(گزشتہ سے پیوستہ)

میتھائل الکحل اور امونیا سے موازنے کے دوران ہم یہ بتا چکے ہیں کہ پانی، ان دونوں قدرتی مرکبات کے مقابلے میں خاصے بلند درجہ حرارت پر مائع حالت میں ہوتا ہے۔ ہمیں اس نکتے کو غیر اہم سمجھ کر نظر انداز کرنا نہیں چاہئے۔ اگر کوئی مادّہ، کم درجہ حرارت پر مائع حالت میں ہو تو اس میں موجود سالمات کی حرکت بھی قدرے سست رفتار ہوگی۔ اسی بناء پر اُس مائع میں حل شدہ یا معلق (suspended) مرکبات کے درمیان کیمیائی عمل بھی قدرے سست رفتاری سے انجام پائے گا۔ بعض حالات میں یہ کیمیائی تعامل اتنی آہستگی سے بھی ہوسکتا ہے کہ اس کا ہونے یا نہ ہونے میں عملاً کوئی فرق نہیں رہتا۔ سالماتی حیاتیات (مالیکیولر بائیالوجی) اور ارتقاء کے ماہرین کا کہنا ہے کہ کم درجہ حرارت والے محلل (solvent) میں سست رفتار کیمیائی تعاملات کا نتیجہ یہ نکلتا کہ اپنی نقل در نقل بنانے کے قابل (self-replicating) کے مرحلے تک پہنچنے میں بھی بہت زیادہ وقت لگ جاتا... شاید اتنا زیادہ کہ ہماری کائنات کی عمر بھی اس کے لئے کم ہوتی۔ (دھیان رہے کہ یہاں ہم خالصتاً سائنسی بنیادوں پر گفتگو کر رہے ہیں۔ کوئی مذہبی عقیدہ ہمارے پیشِ نظر ہرگز نہیں۔)

زندگی کے لئے پانی ہی کیوں کچھ اور کیوں نہیں؟

بلند درجہ حرارت پر مائع حالت میں ہونے کی وجہ سے پانی ایک ایسے واسطے (میڈیم) کا کام کرتا ہے جو بہت سرگرم اور حرکت پذیر ہونے کی وجہ سے کیمیائی تعاملات کو تیز رفتار اور مؤثر بنانے میں بہت معاون ثابت ہوتا ہے۔ یعنی از خود نقل سازی کے قابل، پیچیدہ نامیاتی سالمات کی منزل (جسے ابتدائے حیات کے ضمن میں اہم ترین مرحلہ قرار دیا جاتا ہے)، جس کا حصول کسی دوسرے مائع کیلئے اربوں سال سے کم کا معاملہ نہ ہوتا، پانی کی بدولت صرف چند کروڑ سال میں آگئی۔

یہ معلومات حاصل ہوجانے کے بعد جب ہم سورۃ الانبیاء کی 30 ویں آیتِ مبارکہ ایک بار پھر دیکھتے ہیں کہ جس میں ارشاد باری تعالیٰ ہوتا ہے: (ترجمہ:) ''اور تمام جاندار چیزیں ہم نے پانی سے بنائیں۔ پھر یہ لوگ ایمان کیوں نہیں لاتے؟'' تو یہ آیتِ مبارکہ ہمیں ایک بالکل نئے اور اچھوتے انداز سے دعوتِ ہدایت دیتی ہوئی محسوس ہوتی ہے۔ اب یہ ہم پر ہے کہ ایمان کی اتنی واضح اور مدلل دعوت پر لبیک کہیں یا اسے بھی نظر انداز کر کے آگے بڑھ جائیں۔

آبیاتی چکر اور انسانی تہذیب و تمدن

سطحِ زمین کا 71 فیصد یعنی تقریباً تین چوتھائی حصہ پانی سے ڈھکا ہوا ہے جو سمندروں، دریاؤں، جھیلوں، چشموں اور منجمد برفانی تودوں وغیرہ کی شکل میں ہے۔

جب ہم زمین کے موسموں کی بات کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ ان کی تشکیل میں بھی پانی ہی کا بہت زیادہ عمل دخل ہے۔ مثلاً گرمیوں کے موسموں میں پہاڑوں کے دامنوں میں موجود برفانی تودے (گلیشیرز) پگھلتے ہیں جن کی وجہ سے دریاؤں میں پانی لبالب بھر جاتا ہے۔ اسی پانی سے کھیت سیراب ہوتے ہیں اور یہی پانی، زرعی پیداوار کا باعث بھی بنتا ہے۔ مال مویشی، چرند پرند اور انسان تک پانی ہی سے اپنی زندگی کی بیشتر بنیادی ضروریات پوری کرتے ہیں۔ سمندروں اور دریاؤں میں تبخیر کے عمل سے بادل بنتے ہیں۔ یہ بادل، ہوا کے زور پر پھیلتے ہیں اور بارش برساتے ہیں۔ پانی کی ایک شکل تو وہ ہے جسے ہم پانی تسلیم کرتے ہیں، لیکن یہ ایسی اشیاء میں بھی شامل ہوتا ہے جنہیں پانی نہیں کہا جاسکتا۔

انسان کی غذا کے دو بنیادی اجزاء ہیں: اوّل نباتی اور دوسرے حیوانی۔ اپنی آسانی کیلئے ہم انہیں گوشت اور سبزیوں سے تعبیر کرسکتے ہیں۔ ان دونوں میں پانی کی وافر مقدار ہوتی ہے۔ سائنس دانوں نے دریافت کیا ہے کہ ایک کلوگرام نباتی غذا (پلانٹ فوڈ) حاصل کرنے کیلئے ایک ہزار (1,000) کلوگرام پانی کی ضرورت پڑتی ہے۔ جہاں تک پودوں کا تعلق ہے تو بڑے پودوں میں پچاس فیصد، جبکہ چھوٹے پودوں میں تقریباً 75 فیصد پانی ہوتا ہے۔ اسی طرح مجموعی طور پر انسانی جسم کا 67 فیصد حصہ، جبکہ ہمارے خون کا 90 فیصد حصہ بھی پانی پر ہی مشتمل ہوتا ہے۔ اگر پانی دستیاب نہ ہو تو انسان صرف سات سے دس دن تک زندہ رہ سکتا ہے۔

وادیوں کی تشکیل [illegible] سے لے کر تہذیبوں کے عروج و زوال تک، تاریخ کی داستانیں بھی پانی کے گرد گھومتی ہیں۔ شواہد سے پتا چ[illegible] ہے کہ اوّلین انسانی آبادیاں بھی دریاؤں (پانی) کے کنارے پروان چڑھیں اور تاریخ کے عظیم ترین شہروں نے بھی پانی سے سیراب ہونے وادیوں کی کوکھ سے جنم لیا۔ حال، ماضی قریب اور ماضی بعید میں لڑی گئی بیشتر جنگوں کا مرکزی کردار پانی تھا۔ خدشہ ہے کہ مستقبل میں اگر خدانخواستہ کوئی تیسری جنگ عظیم چھڑی تو وہ بھی پانی کیلئے ہی لڑی جائے گی۔

خیر! یہ ایک علیحدہ بحث ہے۔ سیاسی و تمدنی تاریخ کو چھوڑ کر ارضیاتی (جیالوجیکل) تاریخ کی بات کریں تو معلوم ہوتا ہے کہ کروڑوں اربوں سال سے جاری ''آبیاتی چکر'' (ہائیڈرولاجیکل سائیکل) کی بدولت زمین پر ہمہ وقت تازہ پانی دستیاب رہتا ہے۔ اسی چکر کے تسلسل نے میدانی، ساحلی علاقے، ڈیلٹا اور وادیاں تشکیل دے کر کرۂ ارض کو انسان کے رہنے کے قابل بنایا۔

قرآن پاک میں اللہ تعالیٰ نے متعدد مقامات پر پانی کی اہمیت، اپنے بندوں کے سامنے بیان کی ہے۔ مثلاً، ایک مقام پر ارشاد باری تعالیٰ ہوتا ہے: (ترجمہ:) ''وہی (اللہ) تو ہے جس نے آسمان سے پانی برسایا جسے تم پیتے ہو اور اس سے درخت بھی (شاداب ہوتے) ہیں، جن میں تم اپنے چوپایوں کو چراتے ہو۔ اسی پانی سے وہ (اللہ تعالیٰ) تمہارے لئے کھیتی اور زیتون اور کھجور اور انگور (اور بے شمار درخت) اُگاتا ہے اور ہر طرح کے پھل (پیدا کرتا ہے)۔ غور کرنے والوں کیلئے اس میں (اللہ تعالیٰ کی قدرت کی بڑی) نشانی ہے۔'' (سورۃ النحل۔ آیات 11 تا 12)

ہم دیکھ سکتے ہیں کہ ان آیات مبارکہ میں اللہ تعالیٰ نے کتنے واضح اور جامع انداز میں ہماری توجہ اہم پہلوؤں کی جانب مبذول کرائی ہے۔ تاریخ اور جغرافیہ کے مطالعے سے پتا چلتا ہے کہ انسانی تہذیب کی ترقی اور شہر آباد کرنے کے ضمن میں زراعت نے کلیدی کردار ادا کیا۔ خواہ وہ بارانی زراعت (Arid Agriculture) ہو یا آبپاشی پر مبنی زراعت (Irrigated Agriculture)، ان کا تصور پانی کے بغیر قطعاً ناممکن ہے۔

بہت سے علاقوں میں ہونے والی زراعت کا انحصار موسمی بارشوں پر ہوتا ہے جسے ''بارانی زراعت'' کہا جاتا ہے۔ اسی طرح متعدد مقامات پر دریاؤں سے نہریں نکال کر کھیتوں تک لائی جاتی ہیں اور دریائی پانی سے کھیتوں کو سیراب کر کے زراعت ہوتی ہے۔ اسے ''آبپاشی زراعت'' کہتے ہیں۔ علاوہ ازیں آبپاشی کیلئے گہرے کنویں کھود کر بھی پانی نکالا جاتا ہے اور اس سے کھیت سیراب کئے جاتے ہیں۔ کنوؤں سے حاصل ہونے والا پانی بھی عملاً بارش یا دریا کا پانی ہی ہوتا ہے جو زمین

☆ قدیم ہندوستان میں پہلی بار اعداد کے لئے حروفِ تہجی سے مختلف علامتیں استعمال کی گئیں جو جدید ہندسوں کی بنیاد بنیں۔

☆ایک ''بِٹ'' (Bit) سے مُراد، ثنائی نظام کا کوئی ایک ہندسہ (یعنی صفر یا ایک) ہوتا ہے۔

میں جذب ہو کر اتنی گہرائی میں پہنچتا ہے۔ یہ سب اتنے وسیع پیمانے پر ہوتا ہے کہ بعض اوقات کنوؤں کے پانی سے لوگ سالہا سال استفادہ کرتے ہیں۔

پانی بطور اعتدال گر

آپ نے سائنس اور جغرافیہ کی ابتدائی کتابوں میں یقیناً یہ پڑھ رکھا ہوگا کہ میدانی اور ریگستانی علاقوں کی نسبت، سمندری ساحل پر واقع مقامات کا موسم زیادہ معتدل رہتا ہے۔ یعنی ساحلی علاقوں میں (ساحل سے دُور واقع مقامات کے مقابلے میں) نہ تو گرمی بہت زیادہ پڑتی ہے اور نہ ہی سردی۔ اسی لئے دنیا کے بیشتر ساحلی مقامات ''معتدل خطوں'' (temperate zones) میں شمار کئے جاتے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی غور کیا کہ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

ظاہر ہے کہ سمندر بھی پانی ہی پر مشتمل ہوتے ہیں، لہٰذا ان علاقوں کا موسم معتدل رکھنے میں پانی ہی کا کردار نہایت اہم ہوتا ہے۔ اسی پر بس نہیں، بلکہ پورے کرۂ ارض کا عمومی درجہ حرارت زندگی کیلئے سازگار رکھنے میں بھی پانی کی خصوصیات کلیدی اہمیت کی حامل ہیں۔

جب ہم کہتے ہیں کہ پانی ایک بہترین ''اعتدال گر'' (Moderater) ہے، تو اس سے ہماری مراد یہ ہوتی ہے کہ پانی میں قدرتی طور پر درجہ حرارت میں تبدیلی کے خلاف زبردست قوتِ مزاحمت پائی جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سارا سال سورج سے آنے والی حرارتی شعاعوں میں اتار چڑھاؤ کے باوجود (پانی کے سبب) زمین کا درجہ حرارت نہ تو بے حد کم ہوتا ہے اور نہ ہی مخصوص حد سے بڑھنے پاتا ہے۔ کہنے کا مقصد یہ ہوا کہ پانی ہی کی خصوصیات کی بدولت یہ زمین پورے سال نہ صرف انسانی رہائش، بلکہ زندگی کی تمام تر اشکال و اقسام کیلئے موزوں رہتی ہے۔

بہترین اعتدال گر ہونے کے ضمن میں پانی کی حرارتِ مخصوصہ (specific heat) کا سرسری جائزہ یقیناً دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ حرارت مخصوصہ سے مراد، حرارت کی وہ مقدار ہے جو کسی مادّے کی اکائی کمیت کے درجہ حرارت میں ایک ڈگری سینٹی گریڈ جتنا اضافہ (یا کمی) کرنے کیلئے درکار ہوتی ہے۔ اپنی آسانی کے لئے اسے ہم ایک مثال سے سمجھتے ہیں۔

فرض کیجئے کہ ہمارے پاس پانچ قدرتی مائعات کی ایک ایک گرام مقدار موجود ہے جو بالترتیب امونیا، ایتھانول، پیٹرول، پارہ اور پانی ہیں۔ ان تمام مائعات کا درجہ حرارت 25 ڈگری سینٹی گریڈ ہے اور ہم چاہتے ہیں کہ ان کا درجہ حرارت 26 ڈگری سینٹی گریڈ تک پہنچا دیں۔ ظاہر ہے کہ اس کیلئے ہمیں انہیں گرم کرنا ہوگا، یعنی حرارت دینا ہوگی۔ درجہ حرارت میں یہ معمولی (یعنی صرف ایک ڈگری سینٹی گریڈ کے بقدر) اضافہ کرنے کیلئے ہمیں حرارت کی جو مقدار درکار ہوگی، وہ کچھ یوں ہوگی:

امونیا کے لئے: 4.700 جول؛

ایتھانول کے لئے: 2.44 جول؛

پیٹرول کے لئے: 2.22 جول؛

پارے کے لئے: 0.1395 جول؛ اور

پانی کے لئے: 4.1813 جول

اس موازنے سے بظاہر ایسا لگ رہا ہے جیسے امونیا کی حرارتِ مخصوصہ، پانی سے زیادہ ہے۔ لیکن ہمیں یہ نہیں بھولنا چاہئے کہ امونیا منفی 78 سے منفی 33 درجے سینٹی گریڈ تک ہی قدرتی طور پر مائع حالت میں پائی جاتی ہے۔ 25 ڈگری سینٹی گریڈ پر امونیا کو مائع حالت میں رکھنے کیلئے کرۂ ہوائی کے عمومی دباؤ کے مقابلے میں کہیں زیادہ دباؤ کی ضرورت ہوتی ہے۔ نتیجتاً یہ کہنا زیادہ درست ہوگا کہ زمین کے قدرتی ماحول میں امونیا کا موازنہ پانی سے نہیں کیا جاسکتا۔ اب رہ جاتے ہیں پارہ، پیٹرول اور ایتھانول۔ ان تینوں مائعات کی حرارت مخصوصہ، پانی سے بہت ہی کم ہے جو یہ ظاہر کرتی ہے کہ مذکورہ تینوں مائعات، کم حرارت ملنے پر بھی زیادہ گرم ہو جاتے ہیں۔

اس تمام بحث کا حاصل یہ ہے کہ دیگر مادّوں کے مقابلے میں پانی کا درجہ حرارت بڑھانے کیلئے حرارت کی زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے۔ مطلب یہ کہ پانی، زیادہ حرارت جذب کرنے کے بعد ہی اپنے درجہ حرارت میں تھوڑا سا اضافہ کرتا ہے۔ پانی کی یہ خاصیت ایک طرف تو اسے درجہ حرارت کی وسیع تر انتہاؤں کے درمیان مائع حالت برقرار رکھنے میں زبردست مدد فراہم کرتی ہے، تو دوسری جانب کرۂ زمین کے مجموعی اوسط درجہ حرارت کو بھی حد سے زیادہ بڑھنے یا کم ہونے نہیں دیتی۔ ظاہر ہے کہ زمین پر زندگی کی وجود پذیری اور تسلسل کیلئے اسی کی اشد ضرورت ہے۔

اپنی انہی زبردست خصوصیات کی بناء پر پانی کو گاڑیوں کے ریڈی ایٹروں سے لے کر بجلی گھروں تک میں بطور اعتدال گر (ماڈریٹر) استعمال کیا جاتا ہے تاکہ درجہ حرارت کو قابو میں رکھا جاسکے۔

پانی، حل پذیری اور زرخیزی

علاوہ ازیں، پانی میں بیشتر مادّوں کو اپنے اندر حل کرنے کی بھی زبردست صلاحیت ہوتی ہے جن میں ٹھوس، مائع اور گیس، ہر طرح کے مادّے شامل ہیں۔ آپ نے محسوس کیا ہوگا کہ بارش کے بعد موسم دُھلا دُھلا سا محسوس ہوتا ہے اور ہوا بھی بہت صاف ستھری لگتی ہے۔ یہ اس لئے ہوتا ہے کیونکہ بارش کے دوران بادلوں سے برسنے والا پانی، ہوا میں موجود آلودگی کے ذرات اور مختلف گیسوں کو اپنے اندر حل کرتا ہوا زمین تک پہنچا دیتا ہے... اور یوں ہوا صاف ستھری ہو جاتی ہے۔

اپنی اسی حل پذیری کی صلاحیت کی بناء پر پانی متعدد معدنیات (minerals) کو بھی اپنے اندر حل کر لیتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ برفانی تودوں یا پہاڑی چشموں سے رواں ہونے والے پانی میں وہ حیات بخش معدنیات حل شدہ ہوتی ہیں جو اردگرد کی زمین میں پائی جاتی ہیں۔ ان میں سے بیشتر قدرتی معدنیات، زمین کی زرخیزی کیلئے نہایت ضروری ہوتی ہیں۔ لیکن پانی میں معدنیات حل ہونے کا یہ سلسلہ یہیں پر نہیں رُک جاتا، بلکہ پانی (دریا/ندی کی شکل میں) جیسے جیسے پہاڑی علاقوں سے نشیبی میدانی علاقوں کی سمت بڑھتا ہے، ویسے ویسے اس میں مزید معدنیات حل ہوتی رہتی ہیں۔

اس طرح یہ دریائی پانی اپنے راستے میں آنے والی زمین کو سیراب اور زرخیز بنانے کے بعد جب سمندر کے نزدیک پہنچتا ہے تو عموماً ڈیلٹا (delta) تشکیل دیتا ہے۔ یہاں ڈیلٹا سے مراد کسی دریا کے سمندر میں گرنے سے کچھ پہلے واقع، وہ علاقے ہیں جہاں دریا اپنے ساتھ لائی ہوئی زرخیز مٹی اور حل شدہ معدنیات کا کچھ حصہ چھوڑ جاتا ہے۔ ان کی وجہ سے ڈیلٹا کی زمین نہایت زرخیز ہو جاتی ہے۔ مزید برآں، دریائی پانی میں حل شدہ معدنیات جب سمندر میں شامل ہوتی ہیں تو وہ ساحل کے آس پاس پائی جانے والی بحری حیات (marine life) کیلئے بھی صحت بخش غذا کا کام کرتی ہیں۔ اس بحری حیات میں مچھلیوں اور جھینگوں وغیرہ کے علاوہ ساحلِ سمندر پر اور زیرِ آب پائے جانے والے پودے بھی شامل ہیں۔

ذرا سوچئے کہ اگر پانی میں حل پذیری کی زبردست صلاحیت نہ ہوتی تو کیا ہوتا...

چلتے چلتے یہ بھی بتادیں کہ بحری حیات کے تحفظ اور بقاء کیلئے دریائی پانی کی ایک مخصوص، کم سے کم مقدار کا ہر سال سمندر میں گرنا (فریش واٹر ڈسچارج) اشد ضروری ہوتا ہے۔ اگر سمندر میں گرنے والے دریائی (یعنی تازہ) پانی کی مقدار اس سے کم رہ جائے تو نہ صرف بحری حیات متاثر ہوتی ہے بلکہ ڈیلٹا کا علاقہ بھی آہستہ آہستہ برباد ہو کر سمندر کی نذر ہونے لگتا ہے۔

(جاری ہے)

☆1835ء میں امریکی موجد سیموئیل مورس نے اوّلین کارآمد ٹیلی گراف وضع کیا۔ ''مورس کوڈ'' اسی کی ایجاد تھا۔

ABC سے تصدیق شدہ اشاعت - رُکن "آل پاکستان نیوز پیپرز سوسائٹی" (APNS)

مستقل عنوانات

خصوصی مضامین

8 تا 80 سالہ قارئین کے لئے

گلوبل سائنس ملٹی پبلی کیشنز کا شائع کردہ

کمپیوٹر/ انٹرنیٹ کے مضامین

تفصیلات زرِ سالانہ

پاکستان	700 روپے
مشرقِ وسطیٰ	150 سعودی ریال (یا مساوی رقم)
امریکہ	45 ڈالر
یورپی ممالک	20 پونڈ (برطانوی)

بازگشت
قارئین کی رائے اور بے لاگ تبصرہ

خطوط نگاروں سے گزارش

"بازگشت" کا مقصد یہ ہے کہ قارئین کو گلوبل سائنس میں شائع ہونے والی تحریروں کے علاوہ اُن معاملات پر بھی آزادانہ تبصرے اور تنقید کا موقع فراہم کیا جائے جن کا تعلق بطور عموی سائنس، تعلیم، تحقیق؛ اور وطن عزیز و عالمِ اسلام کی علمی، فکری اور معاشی و معاشرتی ترقی سے ہو۔ علاوہ ازیں، ہم ایسے تنقیدی خطوط کو زیادہ ترجیحی بنیادوں پر شائع کرتے ہیں کہ جن میں مذکورہ مسائل کے ممکنہ حل کی نشاندہی بھی کی گئی ہو۔ اُمید ہے کہ قارئین ہماری اس گزارش کو ملحوظ رکھتے ہوئے خطوط ارسال کریں گے اور ایسے مباحث چھیڑنے سے گریز کریں گے کہ جن پر نتیجہ خیز گفتگو نہ کی جاسکے۔ (ادارہ)

افسوس!

(ارسلان مصطفیٰ۔ بذریعہ ای میل)

میں جنوری 2008 کا گلوبل سائنس پڑھ رہا تھا، جس میں پہلا مضمون پڑھ کر ہی مجھے بہت افسوس ہوا، جس میں آپ لوگوں نے بہت بے دردی سے اپنے سمیت برصغیر کے سبھی مسلمانوں کو مشرک کہہ دیا۔ اپنے بارے میں تو آپ زیادہ بہتر جانتے ہیں، لیکن آپ کے پاس کیا ثبوت ہے کہ ہم سب ہی مشرک ہیں؟ توحید کے علمبردارو! جن علماء، صوفیاء اور دیگر شخصیات کو آپ نے مشرک لکھا، انہوں نے ہی برصغیر میں اسلام پھیلایا۔ افسوس تو اس بات پر ہے کہ معلوم نہیں کیوں آپ جیسوں کی سمجھ میں یہ بات آج تک نہیں آئی کہ جب کسی مسلمان نے نبی ﷺ کی عبادت نہیں کی، اُن کو پوجا نہیں تو اولیاء اللہ کو کیوں پوجیں گے؟

آپ کے اس مضمون پر جس نیک انسان نے تحقیق و تنقیدی جائزہ لکھ کر بھیجا تھا، وہ بھی میں نے پڑھا اور آپ کا جواب پڑھ کر بے اختیار میری ہنسی نکل گئی کہ یہ تو وہی بات ہے کہ سوال گندم، جواب چنا۔ خیر، قرآن پاک کی ایک آیتِ مبارکہ ہے کہ وہ لوگ اپنے اگلوں کو برا کہیں گے۔ آپ اس کی سب سے بڑی مثال ہیں۔ وہ اس طرح کہ جن لوگوں (صوفیائے کرام اور اولیاء اللہ) نے برصغیر میں اسلام پھیلایا، انہی لوگوں کو آپ نے اپنے سمیت مشرک کہہ ڈالا۔ اللہ آپ کو ہدایت دے اور ہمیں ایسے گمراہ کن رسالے اور مضامین پڑھنے سے محفوظ رکھے۔ (آمین)

☆ شمارہ جنوری 2008ء میں "اِک نسخہ کیمیا" کے تحت شائع ہونے والے جس مضمون کا آپ نے تذکرہ کیا ہے، اسے بلاشبہ ہم اپنے صحافیانہ کیریئر کی بدترین اغلاط میں شمار کریں گے کیونکہ جو کچھ ہم اس مضمون کے ذریعے قارئین تک پہنچانا چاہتے تھے، وہ پیغام قارئین تک پہنچ ہی نہیں سکا۔ اس کا ثبوت آپ اور آپ جیسے دیگر قارئین کا شدید ردِعمل ہے۔ مختصر الفاظ میں، اس مضمون کے ذریعے ہم صرف یہ کہنا چاہ رہے تھے کہ وجودِ باری تعالیٰ پر ایمان کے ساتھ ساتھ سائنس اور مظاہرِ فطرت سے واقفیت ہو تو انسان، اللہ تعالیٰ کی تجسیم سے، اور نتیجتاً شرک اور بت پرستی سے، باز رہ سکتا ہے۔ ہمیں واقعتاً افسوس ہے کہ ہماری اپنی خامی کی وجہ سے مذکورہ مضمون کا اصل پیغام قارئین تک پہنچ نہیں پایا بلکہ وہ ثانوی اور متنازعہ فیہ مباحث میں اُلجھ کر رہ گئے۔ اس کیلئے خلوصِ دل اور خلوصِ نیت کے ساتھ ہماری دست بستہ معذرت قبول فرمایئے۔

جہاں تک علماء، اولیاء اللہ اور صوفیائے کرام کو مشرک کہنے کا تعلق ہے تو ہمارے ذہن میں دُور دُور تک ایسا کوئی تصور ہرگز نہ تھا جس کا تاثر آپ کو ہماری مذکورہ تحریر سے ملا۔ یہ سوچنا بھی ہمارے لئے ناممکنات میں سے ہے۔ یہ کیسے ممکن ہے کہ جن ہستیوں کی بدولت برصغیر کا خطہ اسلام کی روشنی سے منور ہوا، انہیں ہم مشرک کہہ سکیں؟ اگر پھر بھی ہمارے اندازِ بیان سے آپ کو ایسا محسوس ہوا، تو اس کیلئے ہماری معذرت قبول فرمایئے۔ اللہ تعالیٰ ہم سب کو گمراہی سے محفوظ فرمائے، اور راہِ راست کی ہدایت اور اس پر چلنے کی توفیق عطاء فرمائے (آمین)۔

شرک کوئی مسلکی یا فقہی معاملہ نہیں

(محمد آصف، لاہور کینٹ)

جون 2008ء کے شمارے میں عدیل خاکی کا خط پڑھ کر انتہائی افسوس ہوا کہ انہوں نے کس طرح شرک کو مسلکی مسئلہ قرار دیا ہے۔ ان کے خط کے جواب کیلئے گلوبل سائنس کا پورا شمارہ کم پڑ جائے گا، لیکن مختصراً اس خط کا جواب دینے کی کوشش کروں گا۔ سب سے پہلے عدیل خاکی نے یہ اعتراض چھیڑا کہ گلوبل سائنس کے پلیٹ فارم سے اس قسم کے مسائل کیوں چھیڑے گئے کیونکہ ایسے مسائل کیلئے اور بھی رسائل و جرائد موجود ہیں۔ عرض یہ ہے کہ گلوبل سائنس کوئی غیر اسلامی شمارہ نہیں، کیونکہ اللہ رب العالمین نے غور و فکر کی دعوت دی ہے جیسے کہ افلا یتدبرون۔ لہٰذا ہم اس رسالے کو ایک اسلامی رسالے کے طور پر ہی خریدتے ہیں کیونکہ مغرب والے کسی بھی نظام میں سائنس کو تلاش کرتے ہیں جبکہ مسلمان سائنس میں اللہ کی پہچان کرتے ہیں۔ اور اگر سائنس سے کفر و شرک کا ردّ ممکن ہو تو یہ قابلِ تحسین بات ہے۔ دعا ہے کہ اللہ گلوبل سائنس والوں کو اس کا اجر دے (آمین)۔

دیکھیے، مسلک میں فروعی و فقہی اختلافات ہوتے ہیں جو اگر صحیح نہ ہوں تو اللہ رب العالمین معاف کر سکتے ہیں۔ لیکن شرک ایک ناقابلِ معافی گناہ ہے۔ پھر یہ کسی بھی مسلک میں جائز کیسے ہوسکتا ہے؟ اور اگر گلوبل سائنس والے اس کی تردید کی ہر ممکن کوشش نہ کریں تو پھر "خیر اُمة اخرجت للناس" (لوگوں کیلئے بہترین امت) کیسے قرار پائیں؟ فروعی و فقہی مسائل، ایسے مسائل ہوتے ہیں کہ جن کی یا تو دلیل نہیں ملتی یا دلیل سے استدلال واضح نہیں ہوتا، جبکہ شرک میں ایسی پیچیدگیاں نہیں بلکہ یہ روزِ روشن کی طرح عیاں ہے۔

مثلاً ایک آدمی کہتا ہے کہ میرا داتا اللہ رب العالمین ہے، جبکہ دوسرا شخص کہتا ہے کہ میرا داتا وہ ہے جو قبر میں مدفون ہے۔ تو کیا آپ دونوں کو ایک ہی عقیدہ رکھنے والا مسلمان قرار دے سکتے ہیں؟ کسی لغت سے داتا کا مطلب دیکھ لیجئے اور پھر فیصلہ کیجئے کہ داتا اللہ رب العالمین ہے یا علی ہجویریؒ۔

شرک کے بارے میں آپ نے جو "ذاتی موقف" بیان کیا ہے تو خدارا اس کو اپنی "ذات" کے بارے میں بھی اختیار نہ کیجئے گا، کیونکہ مشرکین مکہ بتوں کے بارے میں یہ نظریہ نہیں رکھتے تھے کہ اللہ نے کچھ اختیار ان کو دے رکھے ہیں بلکہ قرآن نے متعدد مقامات پر اُن کے عقیدے کی وضاحت فرمائی ہے۔ قرآنِ پاک یہ فرماتا ہے کہ مشرکین مکہ زمین اور اس کی ساری آبادی کا مالک اللہ کو، عرشِ عظیم کا مالک اللہ کو، ساتوں آسمانوں کا مالک اللہ کو، ہر چیز پر اقتدار کا مالک اللہ کو، پناہ دینے والا اللہ کو، رزق کشادہ اور تنگ کرنے والا اللہ تعالیٰ ہی کو سمجھتے تھے۔ (ملاحظہ فرمایئے: سورۃ المومنون، آیات 84 تا 89؛ سورۃ العنکبوت، آیات 61 تا 63؛ سورۃ الزخرف،

آیت 87؛ سورۃ الزمر، آیت 38) لیکن اس کے باوجود اللہ تعالیٰ نے انہیں مشرک کہا ہے۔

کیوں؟ اس کا جواب بھی قرآنِ پاک سے پوچھتے ہیں:

(ترجمہ:) ''اور (یہ مشرکین عرب) اللہ کے سوا ایسی چیزوں کی عبادت کرتے ہیں جو ان کو نقصان پہنچا سکیں نہ نفع، اور کہتے ہیں کہ وہ تو اللہ کے پاس ہمارے سفارشی ہیں۔'' (سورۃ یونس، آیت 18)

(ترجمہ:) ''کیا انہوں نے اللہ کے سوا اور سفارشی بنا رکھے ہیں، کہو کہ وہ کسی چیز کا اختیار نہ رکھتے ہوں اور نہ سمجھتے ہی ہوں (تب بھی)۔ کیونکہ سفارش تو سب اللہ ہی کے اختیار میں ہے۔ اسی کیلئے آسمان اور زمین کی بادشاہت ہے اور اسی کی طرف تم لوٹ کر جاؤ گے۔'' (سورۃ الزمر، آیات 43 تا 44)

(ترجمہ:) ''خبردار، اللہ ہی کیلئے خالص عبادت کرنا۔ اور جن لوگوں نے اس کے سوا دوسروں کو دوست بنا رکھا ہے اور کہتے ہیں کہ ہم ان کی عبادت صرف اس لئے کرتے ہیں کہ یہ ہمیں اللہ کے قریب کردیں گے، تو یہ لوگ جس بارے میں اختلاف کررہے ہیں، اس کا سچا فیصلہ اللہ خود کرے گا۔ کچھ شک نہیں کہ اللہ جھوٹے اور ناشکرے کو ہدایت نہیں دیتا۔'' (سورۃ الزمر، آیت 3)

(مزید دیکھئے: سورۃ الاحقاف، آیات 4 تا 5؛ سورۃ بنی اسرائیل، آیات 56 تا 57؛ سورۃ النحل، آیات 20 تا 21)

آپ نے جو وسیلے کا ذکر کیا ہے کہ اللہ تک پہنچنے کیلئے نبی، ولی، امام کو بطور وسیلہ پیش کیا جاسکتا ہے تو اس کی تردید بھی اوپر ہوگئی ہے۔ مزید یہ کہ وسیلہ ان دو چیزوں کے درمیان ہوتا ہے جو باہم دُور ہوں۔ مثلاً چھت، زمین سے دور ہے اور چھت تک جانے کیلئے سیڑھی وسیلہ ہے۔

لیکن اللہ کیلئے ایسی مثال زیبا نہیں کیونکہ اللہ تعالیٰ تو ہم سے بعید نہیں: (ترجمہ:) ''اور ہم ہی نے انسان کو پیدا کیا ہے اور جو خیالات اس کے دل سے گزرتے ہیں، ہم ان کو جانتے ہیں اور ہم تو اس کی رگ جاں سے بھی زیادہ قریب ہیں۔'' (سورۃ ق، آیت 16)

(مزید حوالہ جات کیلئے دیکھئے: سورۃ البقرۃ، آیت 187؛ سورۃ الحدید، آیت 4)

زندوں اور مُردوں کے بارے میں جو بات آپ نے کی کہ جس نظریے کے تحت مُردوں سے مانگنا شرک ہے، اسی نظریے کے تحت زندوں سے مانگنا بھی شرک ہے۔ تو اس کیلئے عرض ہے کہ زندوں سے انسان روزمرہ کے کام کرنے یا کروانے کیلئے ان کو بلاتے ہیں۔ مثلاً ایک آدمی کوئی وزنی اٹھانے کی کوشش کررہا ہے لیکن اس سے نہیں اٹھائی جارہی۔ اس نے قریب سے ساتھی کو مدد کیلئے بلالیا تو یہ شرک نہیں ہوگا کیونکہ اس کا عقیدہ یہ نہیں کہ یہ بالغیب میری مدد کرنے کے قابل ہے۔ لیکن جو لوگ مزاروں پر جاتے ہیں اور صاحب مزار سے حاجت روائی کی درخواست کرتے ہیں، ان کا نظریہ تو یہی ہوتا ہے کہ فلاں بزرگ بالغیب میری مدد کرنے کے قابل ہے یا یہ میری دعا اللہ تک پہنچا دے گا۔ جبکہ دعا تو عبادت ہی ہے اور کسی سے دعا کرنا گویا اس کی عبادت ہی ہے جو یقیناً شرک ہے۔ اور ویسے بھی قبروں کے اندر بزرگ، باہر والے کی کیسے سن سکتے ہیں کیونکہ اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں:

(ترجمہ:) ''اور جو قبروں میں ہیں، تم ان کو سنا نہیں سکتے۔'' (سورۃ فاطر، آیت 22)

اور جو یہ نذر و نیاز اور چڑھاوے ان مزاروں پر چڑھائیں جاتے ہیں، ذرا بتایئے کہ نذر اللہ کے نام کی ہوتی ہے یا ان صاحب قبر کے نام کی؟ اب اگر آپ یہ کہیں کہ اکثر لوگ تو مزاروں پر جاتے ہیں اور حاجت روائی کی درخواست کرتے ہیں جبکہ بہت کم لوگ مزاروں پر نہیں جاتے لہٰذا اکثریت کا ساتھ دیا جائے، تو اس کا جواب بھی قرآنِ پاک میں موجود ہے:

(ترجمہ:) ''لوگوں میں سے اکثر اللہ پر ایمان رکھتے ہیں مگر اس کے ساتھ شرک کرتے ہیں۔'' (سورۃ یوسف، آیات 1 تا 4)

آخر میں جو آپ نے مزارات کو مسمار کرنے پر اعتراض کیا ہے تو سن لیجئے کہ اس کا حکم رسول اللہ ﷺ نے دیا ہے:

''ابوالھیاج نے کہا: مجھے سیدنا علی رضی اللہ تعالیٰ عنہ نے فرمایا: کیا میں تمہیں اس کام پر مامور نہ کروں جس پر مجھے رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم نے بھیجا تھا، اور وہ یہ کہ تم کوئی تصویر و مجسمہ نہ چھوڑو مگر اسے مٹادو۔ اور جو قبر زیادہ اونچی ہو، اسے (عام قبروں کے) برابر کردو۔'' (بحوالہ: مسلم، نسائی، ابوداؤد، ترمذی، مسند احمد، مستدرک حاکم)

''اُمّ سلمہؓ نے کہا: رسول اللہ ﷺ نے قبر پر عمارت بنانے یا اسے پختہ کرنے سے منع کیا ہے۔'' (مسند احمد 299/6)

قبروں کو پختہ کرنا، مزار بنانا اور قبر پر مسجد بنانا رسول اللہ ﷺ نے منع فرمایا ہے: ''جابرؓ سے روایت ہے کہ رسول اللہ ﷺ نے قبر کو چونا گچ کرنے، اس پر بیٹھنے اور اس پر عمارت بنانے سے منع کیا ہے''۔ (بحوالہ: مسلم، ابوداؤد، ترمذی، نسائی، ابن ماجہ، مسند احمد، ابن ابی شیبہ، مستدرک حاکم)

''جندبؓ نے رسول اللہ ﷺ کو وصال سے پانچ دن پہلے فرماتے ہوئے سنا کہ: لوگو! کان کھول کر سن لو۔ تم سے پہلی اُمتوں نے اپنے نبیوں اور ولیوں کی قبروں کو مسجدیں بنالیا تھا۔ خبردار، تم قبروں پر مسجدیں نہ بنانا، میں تمہیں اس بات سے منع کرتا ہوں۔'' (بحوالہ: مسلم، کتاب المساجد و مواضع الصلوٰۃ۔ حدیث 532)

''یقیناً، جب ان میں سے کوئی نیک آدمی مرجاتا تو وہ اس کی قبر پر مسجد بنالیتے اور اس میں تصویریں لٹکادیتے۔ یہ لوگ قیامت کے دن اللہ تعالیٰ کے ہاں بدترین مخلوق شمار ہوں گے۔ (بحوالہ: مسلم، کتاب المساجد و مواضع الصلوٰۃ۔ حدیث 528)

''عبداللہ بن مسعودؓ فرماتے ہیں کہ میں نے رسول اللہ ﷺ کو یہ کہتے ہوئے سنا: بے شک لوگ میں سے شریر ترین وہ ہیں جن پر قیامت قائم ہوگی اور وہ زندہ ہوں گے اور وہ ایسے لوگ ہوں گے جو قبروں کو مسجدیں بنائیں گے۔'' (بحوالہ: بخاری، مسند احمد، مسند ابی العلی، ابن خزیمہ)۔

اب تو شاید ہی کسی ولی کی ایسی قبر ہوگی جو پختہ نہ ہو اور جس کے ساتھ مسجد بھی نہ ہو۔ ذرا سوچئے کہ یہ مسلک کا مسئلہ ہے یا اللہ اور اس کے رسول ﷺ سے کھلم کھلا بغاوت۔ شرک کے بارے میں ''ذاتی موقف'' ختم کیجئے کیونکہ دین وہی ہے جو اللہ نے دیا ہے اور جس پر نبی اکرم ﷺ کی مہر لگی ہے۔

اسلام میں ''ذاتی موقف'' کی کوئی حیثیت نہیں۔ آپ کیلئے دُعاگو ہوں کہ اللہ آپ کو درست عقیدہ رکھنے کی توفیق فرمائے اور گلوبل سائنس والوں کی پوری ٹیم کیلئے بھی دُعا کہ جن کے اس شمارے کے ذریعے اللہ اور رسول اللہ ﷺ کا پیغام دوسروں تک پہنچا۔ اللہ آپ کی محنتوں میں برکت ڈالے (آمین)۔

نبی اکرم ﷺ نے فرمایا: ''تم میں سے کوئی بھی اُس وقت مومن نہیں ہوسکتا جب تک وہ اپنے بھائی کیلئے وہ چیز پسند نہ کرے جو وہ اپنے لئے کرتا ہے۔'' اس لئے ہر مسلک کے مسلمان ہمارے بھائی ہی ہیں، لہٰذا میں اور گلوبل سائنس والے یہ کیسے برداشت کرلیں کہ ہمارا کوئی بھائی جہنم کی راہ میں چل رہا ہو اور ہم اس کو مسلک کی بنیاد پر اس کے حال پر چھوڑ دیں۔

☆ آج بھی بہت سے الفاظ ایسے ہیں جو صوتی تاثر (آوازوں) کی بنیاد پر وضع کئے گئے ہیں۔ مثلاً کلک اور زوم وغیرہ۔

رجسٹرڈ نمبر: SS-964

سرپرست: نعیم احمد ایڈووکیٹ

مدیر منتظم: وسیم احمد

مدیر اعلیٰ: علیم احمد

معاون مدیران: ندیم احمد، فہیم احمد خان

سینئر مدیر اعزازی: سہیل یوسف

اعزازی مدیران: تفسیر احمد (کمپیوٹر سائنس)

ذیشان الحسن عثمانی (کمپیوٹر سائنس)

ڈاکٹر سید صلاح الدین قادری (حیاتیات)

محمد طیب خان سنگھانوی (عمومی سائنس)

مجلس مشاورت: عظمت علی خان

پروفیسر ڈاکٹر وقار احمد زبیری،

محمد اسلم، مجید رحمانی،

وجیہہ احمد صدیقی، محمد اسلام نشتر

قلمی معاونین (اعزازی): ملک محمد شاہد اقبال پرنس (میلسی)

ڈاکٹر جاوید اقبال (راولپنڈی)

ظفر اقبال اعوان (راولپنڈی)

ڈاکٹر محمد انوار الحق انصاری (ملتان)

مبشر جمیل (راولپنڈی)

امجد علی مہمند (چارسدہ)

بلال اکرم کشمیری (لاہور)

ڈاکٹر ایس ایم شاہد (کراچی)

مارکیٹنگ منیجر: وحید الزماں

ٹیکنیکل کنسلٹنٹ: محمد فیصل، جنید احمد

مشیران قانون: مصطفیٰ لاکھانی ایڈووکیٹ

نوید احمد ایڈووکیٹ

قیمت فی شمارہ: 45 روپے

سالانہ خریداری: 700 روپے (برائے پاکستان)

بشمول رجسٹرڈ ڈاک خرچ

خط و کتابت کا پتا: 139-سی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200

ٹیلی فون نمبر: (+92)(21)2625545

ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com

global.science@yahoo.com

اداریہ

جلد نمبر 11، شمارہ نمبر 9، ستمبر 2008ء

یہ بھی زوال ہی کی علامات ہیں

کہتے ہیں کہ جب کوئی قوم زوال پذیر ہوتی ہے تو وہ بطورِ مجموعی اپنی زندگی کے تمام شعبوں میں اس کا اظہار کرتی ہے۔ لیکن زوال پذیر اقوام کے مزاج میں سب سے اہم بات یہ شامل ہوجاتی ہے کہ انہیں اپنی اس تنزلی کا احساس ہی نہیں رہتا۔ غرض یہ کہ زوال کوئی مقداری یا عددی چیز نہیں جسے آسانی سے ناپا جاسکے یا اس کی کوئی قدر بندی ہی کی جاسکے۔ البتہ کسی قوم کے اجتماعی رویّے میں زوال کی واضح جھلکیاں ضرور دیکھی جاسکتی ہیں۔ بعض صاحبانِ فکر کا کہنا ہے کہ کوئی قوم جتنی زیادہ زوال پذیر اور زوال آمادہ ہوتی ہے، اسے اپنا ماضی بھی اسی مناسبت سے شاندار، تابناک اور دوہرائے جانے کے قابل دکھائی دیتا ہے ــــ لیکن یہ شاندار ماضی بھی (جسے وہ قوم تاریخی حقائق سے زیادہ اپنے تخیل کے زور پر تخلیق کرتی ہے) اس قوم میں اجتماعی احساسِ کمتری ہی کا ایک ترجمان ہوتا ہے۔

ہماری ناقص رائے میں یہ بگاڑ محض سائنس، ٹیکنالوجی، تعلیم اور معاشی حالت کو درست کرنے سے دور نہیں کیا جاسکتا بلکہ اس مقصد کیلئے پوری قوم کی فکری آبیاری کی اشد ضرورت ہوتی ہے ــــ اور یہ ذمہ داری اُس قوم کے مفکرین اور دانشوروں پر عائد ہوتی ہے۔ لیکن اگر کسی قوم کے دانشور ہی ''فکری بانجھ پن'' کا شکار ہوجائیں تو آنے والے دنوں میں خیر کی توقعات دم توڑنے لگتی ہیں اور بہتری کی امیدیں بھی موہوم سے موہوم تر ہوتی چلی جاتی ہیں۔ ان حالات میں وہ قوم ہر اُس شخص کو دانشور سمجھ بیٹھتی ہے جو عمومی فکری و علمی سطح سے قدرے بلند ''دکھائی'' دیتا ہو ــــ خواہ وہ اپنے وقت کی کوئی مشہور ہستی ہو، کوئی اخباری کالم نگار ہو، حالاتِ حاضرہ و سابقہ پر ''رواں تبصرہ'' کرنے والا مبصر ہو یا پھر کسی پروگرام کا میزبان ہی کیوں نہ ہو۔ اس طرزِ عمل میں بذاتہ کوئی قباحت نہیں، لیکن معاملہ اُس وقت سنگین ہوجاتا ہے جب دانشوری کا دعویٰ کرنے والے صاحبان و خواتین ایک عام فرد کی لاعلمی اور فکری پستی کا ازالہ کرنے کے بجائے اس سے فائدہ اُٹھانے کی کوشش کرنے لگیں ــــ تاکہ اپنے ہر موقف کی (چاہے وہ صحیح ہو یا غلط) عوامی تائید حاصل کرسکیں۔

افسوس کہ آج پاکستان میں ایسے ہی ''دانشوروں'' کی بھرمار ہے جو ذرائع ابلاغ کے کاندھوں پر سوار ہیں اور وطنِ عزیز کی نظریاتی اساس سے لے کر اسلامی شریعت تک، ہر میدان میں نت نئی تاویلیں پیش کرکے اپنی نام نہاد علمیت کا سکہ منوانے کی کوششوں میں مصروف ہیں۔ اللہ تعالیٰ ہم سب کو ایسے دانشوروں کی دانشوری سے محفوظ رکھے (آمین)۔ ایسے دانشوروں کے مخصوص طریقہ واردات کا ایک اہم پہلو یہ ہے کہ وہ گنجلک پیرایہ بیان اور ذومعنی جملے استعمال کرتے ہیں تاکہ اگر نفسِ مضمون سے واقفیت رکھنے والا کوئی شخص اعتراض کرے تو وہ یہ کہہ سکیں کہ اُن کا مطلب وہ نہیں تھا کہ جس پر اعتراض کیا جارہا ہے۔ علاوہ ازیں، یہ ''عطائی دانشور'' اپنے پروگراموں (خصوصاً ٹی وی پروگراموں) میں اس بات کا خاص خیال رکھتے ہیں کہ شرکاء میں یا تو ان کے ہم خیال لوگ شامل ہوں، یا پھر وہ لوگ ہوں جو موضوعِ گفتگو کے بارے میں انتہائی سطحی واقفیت رکھتے ہوں ــــ تاکہ مضبوط اور مدلل اختلافی نقطۂ نظر سامنے ہی نہ آسکے۔ اب چونکہ ناظرین کی بھاری اکثریت بھی موضوعِ بحث کے بارے میں کم جاننے والی ہی ہوتی ہے، لہٰذا وہ ایسے پروگراموں میں پیش کی گئی باتوں کو قبول کرلیتی ہے۔ ہم چاہیں گے کہ آپ ہماری اس بات پر بھی آنکھیں بند کرکے اعتبار نہ کیجئے، بلکہ مختلف ٹی وی چینلوں سے نشر ہونے والے فکری مباحث دیکھنے کے بعد ہماری رائے کے درست یا غلط ہونے کا فیصلہ کیجئے۔

تنزلی کی ایک اور صورت (جو مذکورہ بالا کیفیت سے متصل، لیکن معمولی سی مختلف ہے) یہ بھی ہے کہ کم علمی یا لاعلمی پر علمیت کا زعم رکھا جائے۔ مثلاً اسے ہم کسی المیے سے کم نہیں سمجھتے کہ میٹرک / انٹرمیڈیٹ تک سائنس پڑھنے کے بعد کوئی شخص نیوٹن اور آئن اسٹائن کو چیلنج کرنے بیٹھ جائے، اور اس پر یہ شکوہ بھی کرے کہ پاکستان میں ''علم کی ناقدری'' ہوتی ہے۔ یہ بھی کچھ کم مقامِ عبرت نہیں کہ جسے اینی میشن اور سیمولیشن کا فرق معلوم نہ ہو وہ ''چھوٹا لڑاکا طیارہ'' ڈیزائن کرنے کے بعد کہے کہ اس نے اپنے ڈیزائن کی ''اینی میشن'' کو اچھی طرح سے جانچ کر بالکل درست پایا ہے! اور جب کوئی کان نہ دھرے تو مزارِ قائد پر جاکر اپنے ٹیلنٹ کی دہائی دیتا پھرے۔ یہ زوال آمادگی نہیں تو اور کیا ہے کہ جنہیں حجیتِ حدیث، روایت اور درایت جیسے دقیق علوم سے قریب تو کیا دُور کا بھی کوئی واسطہ نہیں، وہ صحیح بخاری اور صحیح مسلم کے مندرجات پر اعتراض کریں۔ اسے فکری پستی کے سوا اور کیا نام دیا جائے کہ کل تک جو فلموں اور ڈراموں پر تبصرے کیا کرتے تھے، وہ آج خود کو ''اجتہاد'' کا ہراول دستہ ثابت کرنے پر تلے ہوئے ہیں۔ اس قوم کا کوئی دانشور یہ بتانا پسند کرے گا کہ آخر یہ کیا مذاق ہے؟ کیا ہمارے معاشرے میں سے بھی کوئی دانشور، پوری سنجیدگی سے اس طرزِ عمل کے خلاف آواز بلند بھی کرے گا؟ کوئی بات نہیں، دانشور نہیں تو کیا ہوا۔ کم از کم ہمیں اپنے قارئین سے یہ توقع ضرور ہے کہ وہ اس رویّے کی حوصلہ شکنی کریں گے اور مثبت فکر و عمل کی راہ اختیار کریں گے۔ سچ کہتے ہیں کہ اگر یہ بھی ہوگیا، تو سمجھیں گے کہ ہماری یہ تحریر رائیگاں نہیں گئی۔

آپ کا ــ علیم احمد

مدیر و ناشر علیم احمد نے ابن حسن پرنٹنگ آفسیٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم، کراچی سے چھپوا کر شائع کیا۔

☆ آئزک ایسی موف اگرچہ روس میں پیدا ہوئے لیکن ان کی پرورش امریکہ میں ہوئی۔

قدرتی نظاموں پر عالمی تپش کے اثرات

گزشتہ سال کے نوبل انعام یافتہ بین الحکومتی پینل برائے ماحولیاتی تبدیلی (IPCC) کی ایک تجزیاتی ٹیم نے طبیعی اور حیاتیاتی نظاموں پر عالمی تپش کے اثرات کے ضمن میں ایک وسیع مطالعے کے اعداد وشمار پیش کرتے ہوئے خبردار کیا ہے کہ کرہ ارض کے بڑھتے ہوئے درجہ حرارت کے نتیجے میں کم وبیش تیس ہزار نظام متاثر ہو رہے ہیں۔

ان اعداد وشمار میں عشرہ 1970ء سے لے کر 2004ء تک مختلف طبیعی اور حیاتیاتی نظاموں کے رویے میں عالمی تپش کے نتیجے میں ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا گیا ہے۔

''مشاہدات سے ظاہر ہے کہ انسانی سرگرمیوں کے باعث ہونے والی ماحولیاتی تبدیلی ہزاروں پودوں، جانوروں، دریاؤں اور کئی دیگر عوامل کے طرز عمل میں تبدیلی کا باعث بن رہی ہے،'' سنتھیا روزن وِیگ نے کہا، جنہوں نے ناسا کے گوڈارڈ انسٹیٹیوٹ فار اسپیس اسٹڈیز (نیویارک) میں اپنی ٹیم کے ساتھ سیارہ زمین کا ایک ایسا رنگین نقشہ تیار کیا ہے جو یہ ظاہر کرتا ہے کہ 1970ء سے 2004ء تک دنیا کے مختلف خطوں کا درجہ حرارت کتنا تبدیل ہوا ہے۔ انہوں نے آئی پی سی سی کے اعداد وشمار کو اپنے نقشے میں استعمال کرتے ہوئے یہ دیکھنے کی کوشش کی ہے کہ درجہ حرارت میں تبدیلی سے قدرتی نظاموں پر کیا اثرات مرتب ہوئے ہیں۔ مثلاً انہوں نے بتایا کہ جن خطوں کی آب وہوا واضح طور پر گرم ہو چکی ہے، وہاں پودوں کے پھول وقت سے پہلے اُگ رہے ہیں۔ ''درجہ حرارت میں اضافے سے ماحولیاتی تبدیلیوں کی ہماری پیش گوئی 90 فیصد درست ثابت ہوئی ہے،'' روزن وِیگ نے بتایا۔

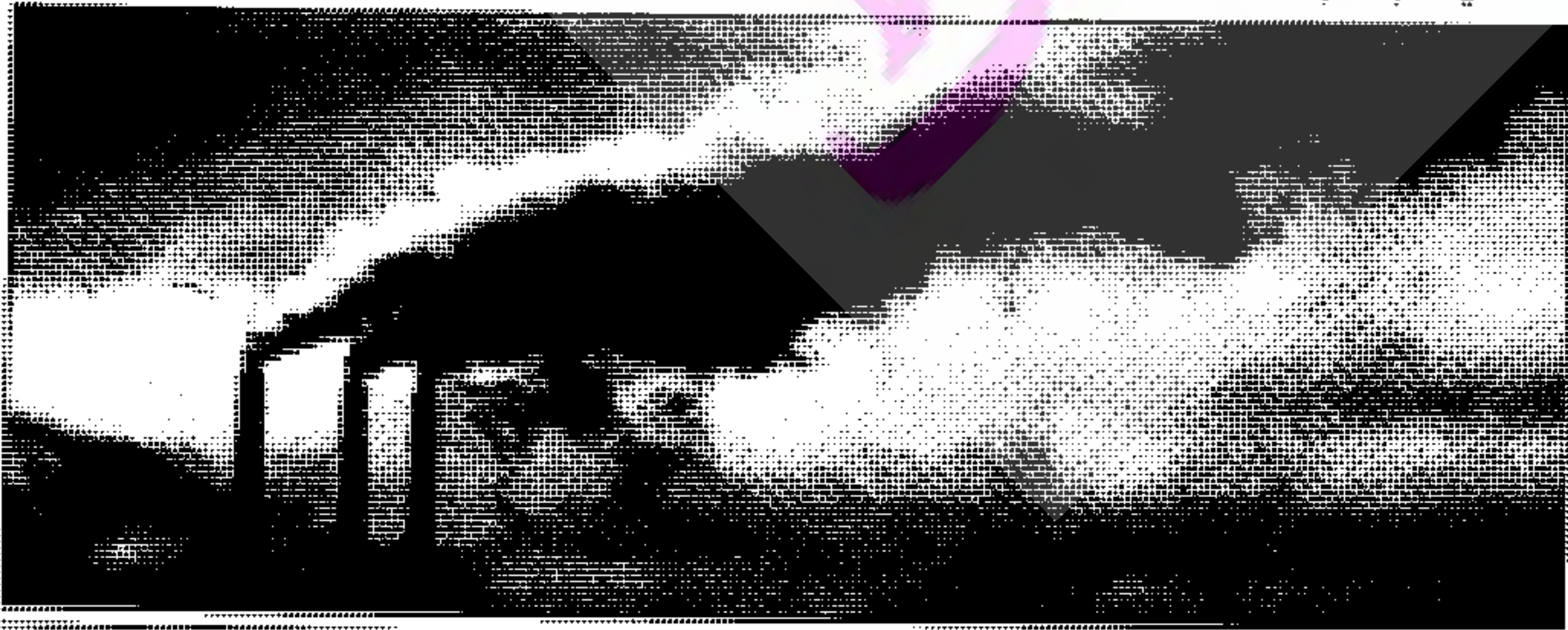
ان اعداد وشمار سے یہ بات بھی سامنے آئی ہے کہ انسان کی پیدا کردہ ماحولیاتی تبدیلی کے طبیعی اور حیاتیاتی نظاموں پر اثرات نہ صرف عالمی بلکہ براعظمی پیمانے پر بھی پڑے ہیں۔ عالمی تپش سے وابستہ دیگر ماحولیاتی تبدیلیوں میں پھولوں کا اگاؤ، پرندوں کی نقل مکانی، برف کا پگھلاؤ، سامن مچھلی کی نقل مکانی، قطبی ریچھ کی آبادی کا انحطاط، پینگوئن کی کمی اور ٹھنڈے پانی والے سمندروں میں پیراک حیوئیے (پانی پر تیرنے والے خردبینی جانداروں) میں اضافہ شامل ہے۔

''یہ مطالعہ طبیعی اور حیاتیاتی تبدیلیوں اور انسانی سرگرمیوں کے باعث ہونے والی ماحولیاتی تبدیلیوں میں، خصوصاً عالمی تپش سے مضبوط تعلق کو ظاہر کرتا ہے،'' راجر جونز نے کہا، جو سینٹر فار آسٹریلین ویدر اینڈ کلائمیٹ ریسرچ سے تعلق رکھتے ہیں۔ ''افسوس کہ ان اعداد وشمار کی وسعت، عالمی نہیں کیونکہ اس سروے میں دنیا کے کئی خطے، بشمول آسٹریلیا، شامل ہی نہیں کیے گئے،'' انہوں نے اعتراض اُٹھایا۔

اسٹینفر ڈ یونیورسٹی، کیلیفورنیا کے کاگان سیکر سیگلو نے بھی ایسا ہی شکوہ کیا ہے کہ افریقہ، یورپ اور مشرق وسطیٰ سمیت کئی خطوں میں ایسے بیسیوں ماحولیاتی مطالعات جاری ہیں جبکہ تیل پیدا کرنے والے کئی اہم ممالک مثلاً سعودی عرب اور وینزویلا میں کوئی مطالعہ نہیں ہو رہا اور ترکی جیسے اہم ملک کو بھی نظرانداز کیا جا رہا ہے۔ سیکر سیگلو کی ایک اور شکایت یہ بھی ہے کہ ہم ''گزشتہ کئی سال سے ماحولیاتی تبدیلی کے منفی اثرات سے واقف ہو چکے ہیں لیکن اس کے سدباب کیلئے کوئی خاص پیش رفت نہیں ہو رہی۔ تیس سال بعد بھی ہم، لوگوں کی اس تبدیلی کی طرف محض توجہ ہی دلا رہے ہیں۔''

دوسری طرف روزن وِیگ کا کہنا ہے کہ نئے مطالعات بہت ضروری ہیں: ''تیس سال قبل ہم نے گوڈارڈ انسٹیٹیوٹ میں ماحولیاتی تبدیلی کے ماڈلز پر کام شروع کیا تھا۔ اس کے نتیجے میں ہم ماحولیاتی عالمی معاہدے کرانے میں کامیاب ہوئے تھے۔ موجودہ کیوٹو معاہدہ 2012ء میں ختم ہو رہا ہے۔ اب ایسے مزید ماحول دوست معاہدوں کی ضرورت ہے اور اس کے لئے تازہ اعداد وشمار کا حصول ضروری ہے۔ عالمی تپش کا معاملہ ہماری زمین کو درپیش ایک بہت بڑا چیلنج ہے، اور یہ ہمیں احساس دلا رہا ہے کہ ہماری زمین کا ماحول کتنی تیزی سے بگڑ رہا ہے،'' انہوں خبردار کیا۔

رپورٹ: ملک محمد شاہد اقبال پرنس، میلسی

☆ گرافیکل یوزر انٹرفیس (GUI) پہلے پہل ایپل کارپوریشن نے اپنے میکنٹوش کمپیوٹروں میں پیش کیا۔

نباتیات/ماحولیات

نامیاتی "نائٹروجن خور" درخت

ویسٹ لافیتے، انڈیانا (امریکہ) میں واقع، پرڈو یونیورسٹی کے پال شیپسن اور ان کے رفقائے تحقیق نے دریافت کیا ہے کہ درخت اپنے پتوں کے ذریعے نہ صرف غیرنامیاتی نائٹروجنی مرکبات، بلکہ نامیاتی نائٹروجنی مرکبات بھی جذب کرسکتے ہیں اور انہیں مختلف مراحل سے گزار کر کارآمد امائنو ترشوں میں تبدیل کرسکتے ہیں۔ شیپسن کو یقین ہے کہ اُن کی تحقیقی ٹیم یہ ثابت کرنے میں اوّلین ہے۔

آلودگی کے خاتمے میں درختوں اور جنگلات کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں، خصوصاً کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرکے ماحول میں آکسیجن داخل کرنے کے ضمن میں ان کا کردار کلیدی اہمیت رکھتا ہے۔ تاہم، درخت صرف کاربن ڈائی آکسائیڈ ہی جذب نہیں کرتے، بلکہ یہ ہوا سے نائٹروجن پر مشتمل مختلف مرکبات بھی جذب کرتے ہیں۔

اب تک ہمیں یہ تو معلوم تھا کہ پودے اور درخت اپنے پتوں کے ذریعے (ہوا میں موجود) غیرنامیاتی نائٹروجن مرکبات مثلاً نائٹروجن آکسائیڈز اور امونیا وغیرہ جذب کرکے انہیں امائنو ایسڈز میں تبدیل کرنے کی زبردست صلاحیت رکھتے ہیں۔ لیکن ہوا میں شامل نامیاتی (آرگینک) مرکبات کے حوالے سے ہمارے علم میں ایسی کوئی بات نہ تھی۔ اس ضمن میں ہم صرف اتنا جانتے تھے کہ ایک قدرے متعامل (reactive) مرکب، جسے "پرآکسی ایسی ٹائل نائٹریٹ" کہا جاتا ہے، پتوں کے راستے کسی پودے یا درخت میں جذب ہوسکتا ہے۔ مگر اب تک یہ واضح نہیں ہوسکا کہ مذکورہ مرکب واقعتاً پودوں/ درختوں میں کسی کام آتا بھی ہے یا نہیں۔ "(مختلف نائٹروجن مرکبات کے) پتوں میں داخل ہونے اور مختلف مرحلوں سے گزرنے کے بعد کارآمد حالت میں بدلنے کے مابین بہت فرق ہے،" شیپسن نے کہا۔

اپنی تحقیق کے دوران شیپسن اور اُن کے ساتھیوں نے جو نامیاتی نائٹریٹ مرکبات استعمال کئے، انہیں پودوں کے ذاتی مرکبات ہی سے تیار کیا گیا تھا۔ کئی درختوں سے "طیران پذیر نامیاتی مرکبات" (VOCs) کہلانے والے متعامل سالمات خارج ہوتے ہیں، جن میں "آئسوپرین" (isoprene) نامی مرکب سب سے عام ہے۔ وی او سی قبیل کے مرکبات میں کیمیائی تعامل کرنے کی اتنی زبردست صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ کرۂ ہوائی میں پہنچنے کے کچھ دیر بعد ہی دوسری شکلوں میں تبدیل ہوکر ختم ہوجاتے ہیں۔ بعض وی او سی مرکبات، ہوا میں موجود نائٹروجن آکسائیڈز (NOx) سے تعامل کرکے نامیاتی نائٹریٹ مرکبات بناتے ہیں، جو خاصی زیادہ مدت تک برقرار رہتے ہیں۔ یاد رہے کہ نائٹروجن آکسائیڈز کا بڑا حصہ، گاڑیوں کے انجنوں سے خارج ہونے والی گیس کے ذریعے ہوا میں شامل ہوتا ہے۔

شیپسن اور ان کے رفقائے کار نے اس مقصد کیلئے جن نوجوان پودوں کا مطالعہ کیا، وہ شمالی امریکہ میں پائے جانے والے "ایسپن" (aspen) نامی درخت سے تعلق رکھتے تھے۔ یہ درخت بذات خود آئسوپرین خارج کرنے والی نباتاتی انواع میں شمار ہوتا ہے۔ مطالعے کے دوران انہوں نے قدرتی نامیاتی نائٹروجن مرکبات سے مشابہت رکھنے والا مصنوعی مرکب، 1-نائٹروکسی-3-میتھائل بیوٹین استعمال کیا، جس میں عام نائٹروجن کے بجائے نائٹروجن کے تابکار ہم جاء (یعنی نائٹروجن 15) کے ایٹم شامل کئے گئے تھے۔ اگرچہ نائٹروجن 15 تابکار ہے، لیکن یہ قدرتی طور پر زمینی نائٹروجن کے 0.5 فیصد سے کچھ کم حصے کی تشکیل کرتا ہے۔

ایسپن کے نوجوان پودوں کو کچھ عرصہ تک تابکار نائٹروجن والے مذکورہ مرکب والے ماحول میں رکھنے کے بعد شیپسن اور ان کے ساتھیوں نے اِن کے پتے توڑ لئے اور انہیں پیس کر یہ جائزہ لیا کہ ان میں کس قدر نائٹروجن 15 جذب ہوچکی ہے، اور کس حالت میں ہے۔

انہیں ایسپن کے پتوں میں دو امائنو ترشے ایسے ملے کہ جن میں تابکار نائٹروجن موجود تھی: گلوٹامیٹ اور ایسپاریٹ۔ گلوٹامیٹ وہ امائنو ترشہ ہے جو کسی پودے میں نائٹروجن مرکبات جذب ہوجانے کے بعد، قدرے ابتدائی مراحل میں تشکیل پاتا ہے۔ ایسپاریٹ اس کے مقابلے میں قدرے بعد والے مراحل میں بنتا ہے۔ اگرچہ مطالعہ کئے گئے پتوں میں تابکار نائٹروجن بردار، دونوں امائنو ترشوں کی مقدار بہت کم تھی، لیکن اتنی کم بھی نہیں تھی کہ اسے نظرانداز کیا جاسکے۔

علاوہ ازیں، ماہرین کی اس ٹیم نے یہ دریافت بھی کیا کہ اُن کے وضع کردہ، خصوصی نامیاتی نائٹریٹ سالمات کتنی رفتار سے پودوں میں جذب ہوئے۔ اور انہیں معلوم ہوا کہ یہ رفتار نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ (NO_2) کے مقابلے میں 50 فیصد، جبکہ پرآکسی ایسی ٹائل نائٹریٹس کے مقابلے میں صرف 10 فیصد رہی۔ ان نتائج سے ظاہر ہوتا ہے کہ غیرنامیاتی نائٹروجن مرکبات کے علاوہ نامیاتی نائٹروجن مرکبات بھی درختوں میں جذب ہوکر غذا بنانے میں استعمال ہوتے ہیں، لیکن انہیں استعمال کرنے کی رفتار (غیرنامیاتی کی نسبت) خاصی کم ہوتی ہے... یعنی وہ پودوں کیلئے "زود ہضم" نہیں ہوتے۔

اس مطالعے کے نتائج خود شیپسن کیلئے بھی حیران کن ہیں: "مجھے کوئی توقع ہی نہیں تھی کہ نامیاتی مرکبات والی نائٹروجن کی معمولی سی مقدار بھی پتوں میں اس طرح ملے گی،" انہوں نے کہا۔ ان کی حیرانی بھی بجا ہے، کیونکہ نامیاتی نائٹریٹ مرکبات خاصے غیرمتعامل (unreactive) ہوتے ہیں جنہیں توڑ کر امائنو ترشوں جیسے کارآمد مرکبات میں تبدیل کرنے کیلئے پودوں کو لامحالہ کسی مخصوص حیاتی کیمیائی حکمت عملی کی ضرورت

پڑتی ہوگی۔ اس مطالعے کی بنیاد پر شپسن کی ٹیم نے تخمینہ لگایا ہے کہ درختوں کے استعمال میں آنے والی نائٹروجن کا تقریباً ایک فیصد حصہ نامیاتی نائٹریٹس پر مشتمل ہوسکتا ہے۔

اس دریافت کا احوال پڑھنے کے بعد آپ یقیناً یہ سوچنے میں حق بجانب ہوں گے کہ آخر اس کا فائدہ کیا ہے؟ تو جناب، اس دریافت کی بدولت اُن علاقوں میں شجرکاری کو مزید بہتر و مؤثر بنایا جاسکے گا کہ جو صنعتی آلودگی سے شدید طور پر متاثر ہیں۔ اس بارے میں کورنیل یونیورسٹی، اتھیکا، نیویارک میں فضائی نائٹروجن اور پودوں میں اس کے کردار کا مطالعہ کرنے والے ماہر، جیڈ اسپارکس کا کہنا ہے کہ یہ تحقیق ''یقینی طور پر ثابت کرتی ہے کہ نامیاتی نائٹریٹس (بھی) نباتاتی پروٹین کا حصہ بن سکتے ہیں۔''

اُدھر برطانوی محکمہ موسمیات کے ایک ماہر، بل کولنز کی رائے یہ ہے کہ اس دریافت کی روشنی میں اُن آلودہ علاقوں کے ماحولیاتی انتظام کو بہتر بنایا جاسکتا ہے جہاں مصنوعی ذرائع سے خارج ہونے والے نائٹروجن آکسائیڈز اور پودوں کے ذریعے ہوا میں شامل ہونے والے طیران پذیر نامیاتی مرکبات (VOCs) پہلو بہ پہلو موجود ہوں۔ ''اگر پودے واقعتاً نامیاتی نائٹریٹس کو استعمال کرسکتے ہیں، تو اس سے نائٹروجن آکسائیڈز کو فضا سے صاف کرنے میں یقیناً خاصی مدد ملے گی،'' انہوں نے کہا۔ یعنی شجرکاری کے متوقع فوائد ہماری سابقہ توقعات کے مقابلے میں کہیں زیادہ ہوسکتے ہیں، کیونکہ درختوں کے ذریعے کاربن ڈائی آکسائیڈز کے علاوہ نائٹروجن آکسائیڈز کی آلودگی بھی کسی حد تک ختم کی جاسکتی ہے۔ تاہم، اسی دریافت کی بنیاد پر، کولنز کا یہ بھی کہنا ہے کہ اگر پودے نامیاتی نائٹریٹس جذب کر کے انہیں اپنے لئے پروٹین بنانے میں استعمال کرسکتے ہیں، تو پھر یہ بھی ماننا پڑے گا کہ پودوں کی افزائش اور نشوونما پر انسانی سرگرمیوں کے اثرات بھی ہمارے اب تک کے خیالات سے کہیں زیادہ ہیں۔

شپسن کا کہنا ہے کہ فضا میں موجود نامیاتی نائٹروجن کے پودے میں جذب ہوکر استعمال ہونے کا مفروضہ تو بہت پہلے سے موجود تھا، تاہم ان کی ٹیم نے تجرباتی طور پر ثابت کیا ہے کہ ایسا ہونا واقعی ممکن ہے۔ البتہ، انہیں اقرار ہے کہ پودوں پر اس عمل کے اثرات اتنے نمایاں نہیں۔ ''قصہ مختصر یہ کہ اگرچہ (فضائی نامیاتی نائٹروجن کے ساتھ) یہ عمل، حیاتی میکانیاتی نقطۂ نگاہ سے ممکن ضرور ہے، لیکن نائٹریٹ اور امونیم مرکبات کے دیگر فضائی ذرائع کی نسبت بہت کم ہے، اور مٹی کے راستے (پودے کے) استعمال میں آنے والے (نائٹریٹس) کے مقابلے میں بھی کم ہے،'' انہوں نے کہا۔

مگر جس طرح کسی چیز کی کمی اچھی نہیں ہوتی، بالکل اسی طرح کسی چیز کی زیادتی بھی بُری ثابت ہوسکتی ہے۔ یہ معاملہ نائٹروجن کا بھی ہے۔ کھاد کا اہم ترین جزو ہونے کے باوجود، نائٹروجن کی زیادتی بھی درختوں کو نقصان پہنچا سکتی ہے۔

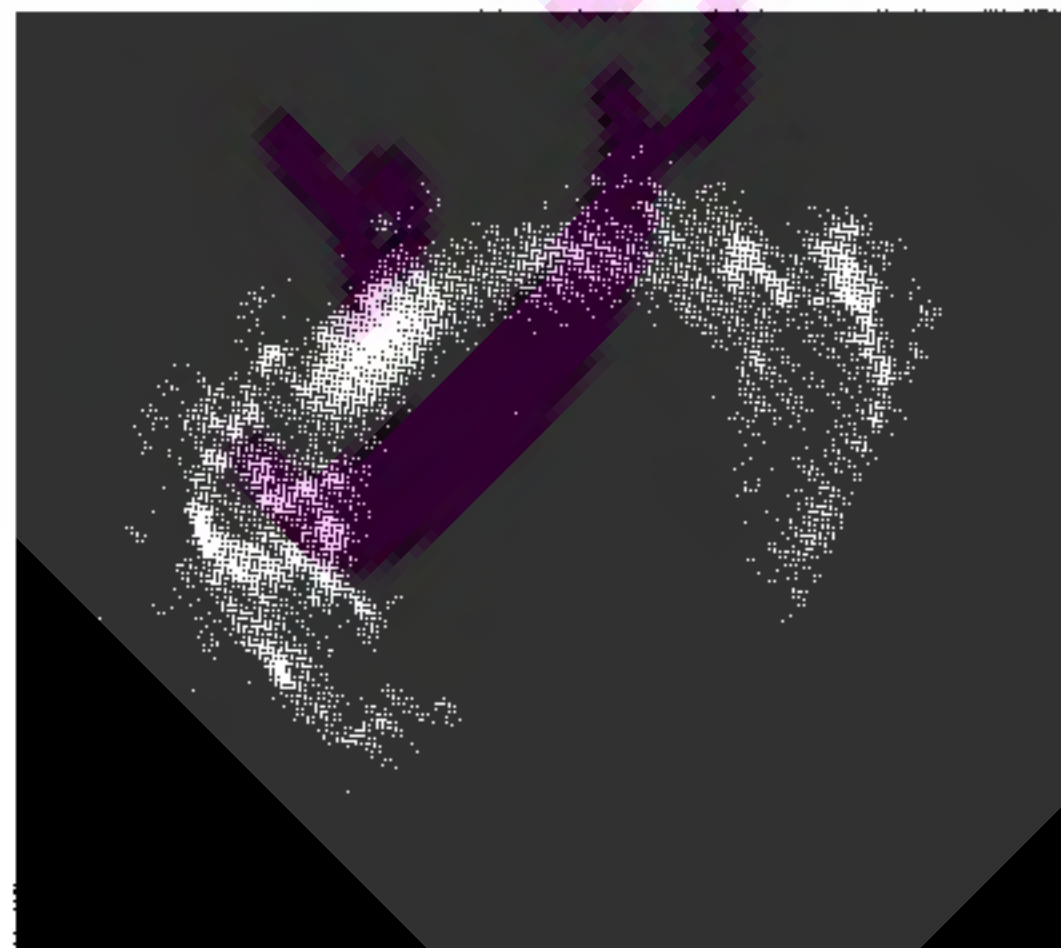
رپورٹ: علیم احمد

ماخذات: نیچر، آن لائن اشاعت، 18 اگست 2008،
ڈی او آئی: 10.1038/news.2008.1046
جیوفزیکل ریسرچ لیٹرز، جلد 35، ایل 15809

فلکیات

ملکی وے کا نوجوان... سپرنووا

آپ دیکھتے ہیں کہ اکثر فلکیاتی واقعات کے ساتھ عموماً ''لاکھوں نوری سال'' کا دُم چھلہ ضرور لگا ہوتا ہے۔ لیکن اب ماہرین نے ہماری اپنی ملکی وے کہکشاں سے ایک ایسے نوجوان سپرنووا کی تصاویر حاصل کی ہیں جو صرف 140 سال پرانا ہے۔ ایکسرے اور ریڈیو طول موج والی اشعاع کی مدد سے لی گئی یہ تصاویر ایک ایسے ستارے کی پھیلتی ہوئی باقیات کو ظاہر کرتی ہیں جو ایک سو چالیس سال قبل ملکی وے کہکشاں کے مرکز کے قریب تباہ ہوا تھا۔ ملکی وے میں گزشتہ دو صدیوں میں ہونے والا یہ واحد (معلوم) واقعہ ہے۔

''یہ دریافت ہماری کہکشاں میں سپرنووا جیسے واقعات کی کمی کو ظاہر کرتی ہے اور ہمیں موقع دیتی ہے کہ ہم کسی سپرنووا کی باقیات کی اس اولین مرحلے پر ہی جانچ کرسکیں،'' مطالعے کے مصنف، اسٹیفن رینالڈ نے کہا جو شمالی کیرولینا اسٹیٹ یونیورسٹی سے تعلق رکھتے ہیں۔ اس دریافت کا اعلان

میساچوسٹس میں واقع، ناسا کی ''چندرا'' رصدگاہ سے کیا گیا ہے۔ ''اتنے قریبی اور نوجوان سپرنووا کی باقیات کے مشاہدے سے ہم جان سکیں گے کہ ستارے پھٹنے کے بعد کس طرح اپنی صدماتی موجوں (شاک ویوز) کی وجہ سے پھیلتے ہیں اور ان سے بھاری عناصر مثلاً لوہا اور کیلشیم وغیرہ کس طرح کائنات میں پھیلتے ہیں۔ مشاہدات بتاتے ہیں کہ واقعی اس ستارے کی موت واقع ہوچکی ہے اور اس کے ٹکڑے ابھی تک گرم ہیں،'' ماہر فلکیات رابرٹ کرشنر نے کہا۔

اولاً اس سپرنووا کا مشاہدہ 1985ء میں ''ویری لارج ایرے'' (VLA) نامی ریڈیو دوربین استعمال کرتے ہوئے کیا گیا تھا۔ لیکن تب ریڈیائی فلکیات کے ماہرین پر اس کی عمر واضح نہ ہوسکی تھی۔ اب بائیس سال بعد جب اس کا دوبارہ مشاہدہ کیا گیا تو معلوم ہوا کہ یہ 16 بڑا ہوچکا ہے۔ اس کے پھیلاؤ کی رفتار سے ماہرین کے لئے یہ ممکن ہوگیا ہے کہ وہ اس کی عمر کا اندازہ لگا سکیں۔

ماہرین کا اندازہ ہے کہ ملکی وے جیسی مرغولہ نما (اسپائرل) کہکشاؤں میں ہر صدی کے دوران سپرنووا کے تین واقعات پیش آسکتے ہیں۔ اس طرح ماہرین گزشتہ دو ہزار سال میں واقع ہونے والے ساٹھ سپرنووا دیکھنے کی توقع رکھتے ہیں۔ مگر افسوس کہ اب تک دیکھے گئے سپرنووا کی تعداد دس بھی نہیں۔

''اس سپرنووا میں کئی غیر متوقع چیزیں دیکھنے میں آئی ہیں۔ اس کے تیز پھیلاؤ کی وجہ سے باقیات بہت زیادہ روشن ہیں۔ ایسا پہلی بار ہوا ہے کہ باقیات میں اتنی زیادہ چمک دیکھی گئی ہو،'' اسٹیفن رینالڈ نے کہا۔ ''فی الحال اس چمک کی اصل وجہ ہمیں معلوم نہیں، لیکن مزید مطالعات سے یہ بات سامنے آسکے گی کہ سپرنووا کی صدماتی موجیں ننھے ننھے ٹکڑوں کو کیونکر توانائی فراہم کرتی ہیں کہ وہ اتنے روشن نظر آتے ہیں۔''

موجودہ دریافت سے قبل ملکی وے کا سب سے جوان سپرنووا ''کیسیوپیا اے'' (Cassiopeia A) تھا، جس کی عمر کا اندازہ 330 سال لگایا گیا تھا۔ ان 330 اور 140 برسوں کے درمیان فی الحال تاریک دور ہے اور اس درمیانی عرصے کا کوئی سپرنووا دریافت نہیں ہوسکا۔ ملکی وے میں ننگی آنکھ سے دیکھے جانے کے قابل سپرنووا کا واحد واقعہ 1604ء میں پیش آیا تھا۔ جب یہ سپرنووا دیکھا گیا تھا تو اس کی چمک مشتری سے بھی زیادہ تھی۔

رپورٹ: ملک محمد شاہد اقبال پرنس، میلسی

☆ اوپرا تھیٹر اس انداز سے تعمیر کیا جاتا ہے کہ اسٹیج کی آواز سب سے پچھلی نشستوں تک بھی بہ آسانی پہنچ جائے۔

☆ مغرب میں صنعتی انقلاب کا آغاز 1830ء کے عشرے سے ہوا۔

گلوبل سائنس کے دستیاب شمارے، نصف قیمت پر حاصل کیجئے

قارئین گلوبل سائنس کی سہولت کے لئے اب ہم پرانے شمارہ جات کی خریداری پر غیر معمولی رعایت دے رہے ہیں۔ ذیل میں گلوبل سائنس کے دستیاب شمارہ جات کا گوشوارہ دیا جارہا ہے، جس میں موجود ہر شمارہ (ماسوائے 2008ء والے شمارہ جات کے) 50 فیصد رعایت کے ساتھ، یعنی نصف قیمت پر خریدا جاسکتا ہے۔ لہٰذا، قیمت والے خانے میں بھی ان شماروں کی رعایتی قیمت ہی لکھی گئی ہے۔ مطلوبہ شمارے کی دستیابی/ محدود دستیابی/ عدم دستیابی کی کیفیت، سال کے کالم میں، مہینے کے سامنے موجود خانے میں دی گئی ہے۔ محدود تعداد میں دستیاب شمارہ جات کے ساتھ ☆ کی علامت بھی موجود ہے، جو یہ ظاہر کرتی ہے کہ آرڈر کی موصولی میں تاخیر کی صورت میں یہ شمارہ فراہم کرنے کی ضمانت نہیں دی جاسکتی، جبکہ ''دستیاب نہیں'' والے شمارہ جات کا آرڈر پورا نہیں کیا جاسکتا۔

مہینہ/ سال	1998	1999	2001	2002	2004	2005	2006	2007	2008
جنوری	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	20 روپے	40 روپے
فروری	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	18 روپے	20 روپے	40 روپے
مارچ	دستیاب نہیں	10 روپے	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	18 روپے	18 روپے	20 روپے	40 روپے
اپریل	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	15 روپے	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	18 روپے	18 روپے	35 روپے	40 روپے
مئی	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	18 روپے	18 روپے	20 روپے	40 روپے
جون	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	15 روپے	15 روپے	دستیاب نہیں	18 روپے	20 روپے	40 روپے
جولائی	10 روپے	10 روپے	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	18 روپے	20 روپے	20 روپے	45 روپے
اگست	10 روپے	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	30 روپے	20 روپے	20 روپے	--
ستمبر	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	18 روپے	20 روپے	20 روپے	--
اکتوبر	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	25 روپے	18 روپے	50 روپے	20 روپے	--
نومبر	دستیاب نہیں	10 روپے	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	20 روپے	20 روپے	--
دسمبر	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	15 روپے	دستیاب نہیں	دستیاب نہیں	18 روپے	20 روپے	20 روپے	--

ان شمارہ جات کی خریداری پر آنے والے مکمل اخراجات کا حساب لگانے کے لئے درج ذیل طریقہ اختیار کیجئے:

شمارہ جات کی کل قیمت + 25 روپے + فی شمارہ اضافی ڈاک خرچ (2 روپے فی شمارہ کے حساب سے)

مثلاً اگر آپ 4 شماروں کا آرڈر دے رہے ہیں جن کی مجموعی قیمت 100 روپے ہے تو:

100 روپے (چار شماروں کی مجموعی قیمت) + 25 روپے + 8 روپے (چار شماروں کا اضافی ڈاک خرچ) = 133 روپے

اس طرح آپ کو خود معلوم ہوجائے گا کہ کتنی رقم روانہ کرنی ہے۔

یاد رہے کہ تمام رقوم صرف اور صرف منی آرڈر کی شکل میں ہی قبول کی جائیں گی۔ اس لئے منی آرڈر فارم کی پشت پر اپنا ڈاک کا پتا اور شماروں کا آرڈر واضح لکھئے تاکہ غلطی کا امکان نہ رہے۔ پرانے شماروں کے تمام آرڈرز، تازہ شمارے کے ساتھ ہی روانہ کئے جاتے ہیں۔ اس سلسلے کے تمام خطوط/ منی آرڈرز، گلوبل سائنس کے دفتر

''139- سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200'' کے پتے پر ''برائے سرکولیشن مینیجر'' لکھ کر روانہ کیجئے۔

یہ بھی واضح رہے کہ اوپر بیان کردہ تمام تفصیلات صرف اندرونِ پاکستان کے لئے ہیں۔ بیرونِ ملک شمارہ جات منگوانے پر ان کا اطلاق نہیں ہوتا۔ علاوہ ازیں:

☐ تمام آرڈرز کی ترسیل، منی آرڈر کی پیشگی وصولی سے مشروط ہے۔ لہٰذا کوئی بھی آرڈر بذریعہ وی پی ارسال نہیں کیا جائے گا۔

☐ ارسال کردہ رقم میں آرڈر کئے گئے شمارہ جات کا ڈاک خرچ شامل نہ ہونے، پتا نامکمل ہونے، یا آرڈر واضح نہ ہونے کی صورت میں آرڈر کی عدم تکمیل کی ذمہ داری ادارے پر نہ ہوگی۔

☐ اوپر دیئے گئے گوشوارے اور پرانے شمارہ جات کی دستیابی کا اطلاق 15 اکتوبر 2008ء تک موصول ہوجانے والے آرڈرز پر ہوگا۔

اس کے بعد آرڈر دینے کی صورت میں تازہ شمارے میں دی گئی تفصیلات ملاحظہ فرمائیے۔

برائے مہربانی، آرڈر کی تکمیل میں چار سے پانچ ہفتے تک انتظار کیجئے

☆ انگریزی لفظ ''چیک'' (Cheque)، عربی کے ''صَک'' کی بگڑی ہوئی شکل ہے جو مسلمانوں کی اختراع تھا۔

دنیا بھر سے دفاعی ٹیکنالوجی کی ترقی پر

بیلسٹک میزائل کا روسی تجربہ

روسی بحریہ کے ایک ترجمان کے مطابق، ایک ایٹمی آبدوز کے ذریعے نامعلوم بیلسٹک میزائل داغنے کا کامیاب تجربہ کیا گیا ہے۔ مذکورہ بیلسٹک میزائل بیرنٹ سی میں موجود روسی بحریہ کی ایک ریازان کلاس ایٹمی آبدوز سے داغا گیا تھا۔ اس میزائل کا ہدف کامچٹکا میں واقع کیورا (Kura) تجرباتی مرکز تھا۔ تاہم یہ معلوم نہیں ہوسکا کہ، یہ روسی میزائل کتنی حدضرب کا حامل تھا۔ گزشتہ کچھ سال سے روسی افواج نے بیلسٹک میزائل کے علاوہ کچھ اور ہتھیاروں کے بھی تجربات کئے ہیں۔ جن میں نئے روسی ساختہ میزائل شکن میزائل نظام کے بھی تجربات شامل ہیں۔ دوسری طرف برطانیہ اور امریکہ مسلسل جاری ان میزائلوں کے تجربات پر تشویش میں مبتلا ہیں۔

برطانوی وزارت دفاع کے ایک ترجمان کا کہنا ہے کہ ان روسی تجربات سے یوں دکھائی دے رہا ہے کہ شاید وہ پھر سے سرد جنگ والی صورتحال پیدا کرنا چاہتے ہیں۔ جبکہ روس، امریکی میزائل ڈیفنس سسٹم کے یورپ اور کئی سابقہ روسی ریاستوں میں نصب کئے جانے کے امریکی بیانات پر مسلسل تنقید کررہے ہیں۔ امریکہ کا کہنا ہے کہ وہ یہ نظام دراصل ایران یا شمالی کوریا کی جانب سے کئے جانے والے کسی ممکنہ بیلسٹک میزائل حملوں سے یورپ اور دیگر اتحادی ممالک کو محفوظ رکھنا چاہتا ہے۔

دوسری طرف، روسیوں کا اصرار ہے کہ، امریکہ اپنا وضع کردہ میزائل شکن میزائل نظام روس کو مرعوب کرنے کے لئے نصب کروانا چاہتا ہے۔ سر دست، امریکہ نے اپنا میزائل شکن میزائل نظام کسی روسی ریاست میں نصب نہیں کیا ہے۔ لیکن، اگر اُسے اُن ممالک کی حمایت حاصل رہی تو جلد یا بدیر یہ نظام اُن ممالک کی سرحدوں کے اطراف نصب کردیا جائے گا۔

ریڈار میں جدت لانے والے آلات

مشہور زمانہ ریتھیون ادارہ اب ایک ایسی مصنوعہ تیار کررہا ہے۔ جس میں دو ٹیکنالوجیز کو آپس میں یکجا کردیا گیا ہے۔ اسکی بدولت نہ صرف ریڈار کی حساسیت میں اضافہ ہوجائے گا۔ بلکہ اس کی افادیت بھی مزید بڑھ جائے گی۔ اس سلسلے میں آفس آف نیول ریسرچ نے ریتھیون کے انٹی گریٹڈ ڈیفنس (IDS) کے ساتھ ایک معاہدہ کیا ہے۔ جس کے تحت ریتھیون، آف نیول ریسرچ کے ایکٹو الیکٹرانکلی اسکینڈ ایرے (AESLA) منصوبے کو عملی جامہ پہنائے گا۔

مذکورہ ٹیکنالوجیز میں سے ایک ہائی پاور ٹرانسمٹ - ریسور ریڈار ماڈیول ہے۔ جسے گیلیم نائٹرائڈ مونولیتھک مائیکرو ویوانٹی گریٹڈ سرکٹ یا ایم ایم آئی سی کے ذریعے ممکن بنایا گیا ہے۔ جبکہ دوسری الیکٹرومیکنیکل سسٹم (MEMS) نامی ٹیکنالوجی ہے۔ یہ دونوں ٹیکنالوجیز باہم مل کر ایک نئے اور کم لاگت کے حامل (AESLA) نظام کی شکل اختیار کرلیتے ہیں۔ جو 40 فیصد کم لاگت پر بھی دس گنا زیادہ ریڈار حساسیت کا مظاہرہ کرسکتا ہے۔ اگر اس کا موازنہ موجودہ طور پر دستیاب ریڈار ٹرانسمیٹر اور ریسیورز میں استعمال کی جانے والی ٹیکنالوجیز سے کیا جائے، تب بھی یہ اُن سے بہت بہتر ہے۔

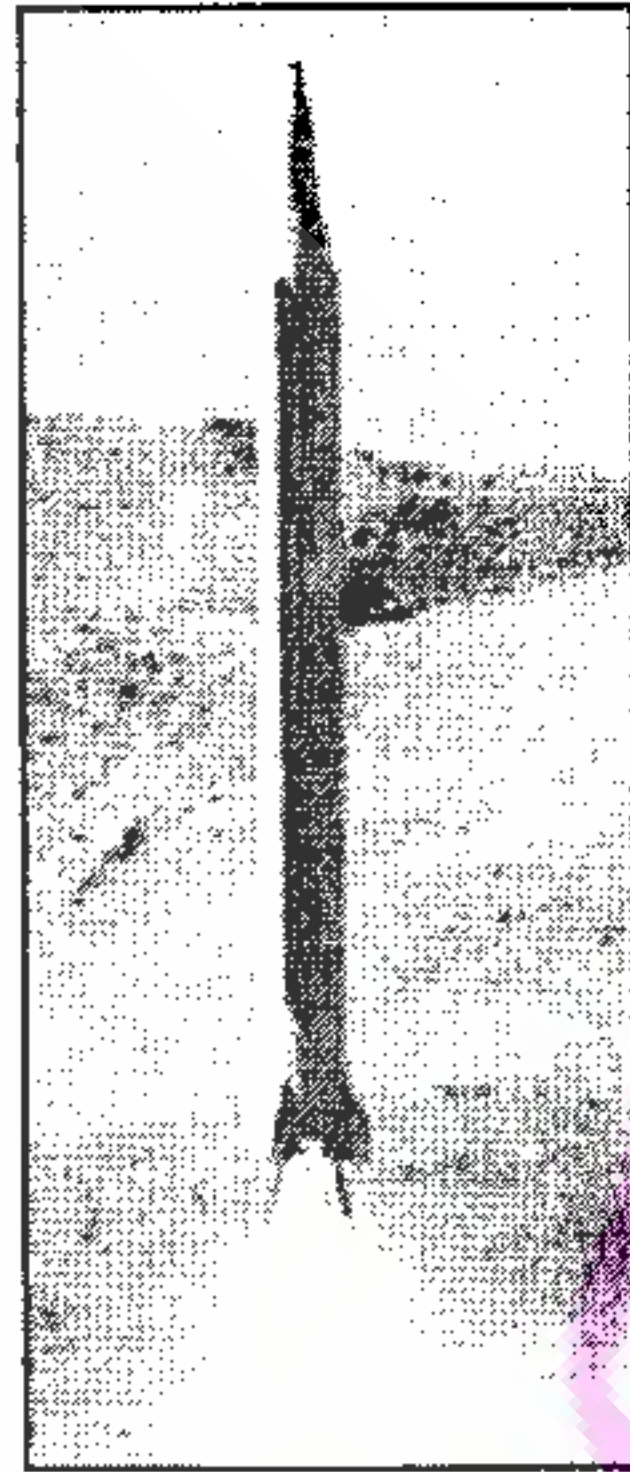
ریتھیون میں انجینئرنگ، ٹیکنالوجی اور مشن ایشورینس کے نائب صدر مارک ریوسل کے بقول، ہم نے جو (AESLA) نظام وضع کیا ہے، وہ اگلی نسل کے ریڈاروں کو اس قابل بنادے گا کہ وہ خطرناک حد تک آگے بڑھ آنے والے اہداف کو بھی مؤثر طریقے سے اُلجھالیں گے۔ کیا اس سے بھی بہتر کوئی چیز ہوسکتی ہے؟ ہم نے ایک ایسی صلاحیت فراہم کردی ہے، جو ابھی تک دستیاب ٹیکنالوجیز سے انتہائی کم قیمت ہونے کے علاوہ خاصی بہتر ہے، ریوسل نے کہا۔

فوجی گاڑیوں کی عراق کو فراہمی

بی اے ای سسٹم کے وہیکل پلانٹ میں تیار کی گئیں 378 ہلکی فوجی گاڑیوں کو جلد ہی عراق کی بری افواج کے سپرد کردیا جائے گا۔ ان 378 عدد فوجی گاڑیوں کی کل قیمت 18 کروڑ ڈالر بنتی ہے، یہ رقم امریکہ کی جانب سے فراہم کی جائے گی۔ عراق کو فراہم کی جانے والی یہ فوجی گاڑیاں فور وہیل ڈرائیو ہیں۔ یہ گاڑیاں اس سے قبل بنائی جانے والی کوگر (Couger) فوجی گاڑیوں کے جیسی ہی ہیں۔ مذکورہ فوجی گاڑیوں کا بیرونی ڈھانچہ انگریزی کے حروف (V) سے ملتا جلتا ہے۔

بی اے ای کے ایک ترجمان کے مطابق، وی جیسی مخصوص ساخت کی بدولت، دھماکے سے پیدا ہونی والی شدت منتشر ہوجاتی ہے۔ اور یوں گاڑی کے اندر موجود سپاہی محفوظ رہتے ہیں۔ بی اے ای سسٹم پُرامید ہے کہ، اُسے 1050 گاڑیاں تیار کرنے کے آرڈرل جائیں گے۔

ایرانی شہاب-سوم زیادہ دور مار میزائل

ایرانی وزارت دفاع کی جانب سے دیئے گئے ایک بیان کے مطابق، ایران کا شہاب-سوم بیلسٹک میزائل 2,000 کلو میٹر سے بھی آگے تک مار کرسکتا ہے۔ ایران نے حال ہی میں شہاب-سوم بیلسٹک میزائل کے ایک جدید ورژن کا کامیاب تجربہ کیا تھا۔ یہ تجربہ خلیج فارس میں کی جانے والی فوجی مشق کے دوران کیا گیا۔

ایرانی فوج کے بریگیڈیئر جنرل نصراللہ عزتی کا کہنا ہے کہ حال ہی میں داغا جانے والا شہاب-سوم بیلسٹک میزائل، 2,000 کلو میٹر دور تک مار کرسکتا ہے۔ جبکہ اس میں ہدف کو مؤثر طریقے سے تباہ کرنے کی صلاحیت بھی موجود ہے۔ نصراللہ کے بقول، ہمارے میزائل نہ صرف ہمارے دشمن کی جارحیت کو روک سکتے ہیں بلکہ یہ خطے میں بگڑنے والے توازن کو بھی برقرار رکھ سکتے ہیں۔

ایرانی شہاب-سوم میزائل کا تجربہ، اسرائیلی فضائیہ کی جانب سے کی جانے والی فوجی مشقوں کے بعد کیا گیا۔ مذکورہ فوجی مشقوں میں اسرائیلی فضائیہ کے 100 سے زائد لڑاکا طیاروں نے حصہ لیا تھا۔ مغربی دفاعی تجزیہ نگاروں کے مطابق، یہ فوجی مشقیں ایران کی ایٹمی تنصیبات پر حملے کی غرض سے کی گئیں تھیں۔

دوسری جانب، امریکہ نے کئی بار ایران کو اپنے ایٹمی پروگرام سے دست بردار ہونے کے لئے کہا ہے۔ امریکہ کا کہنا ہے کہ اگر ایران اپنے ایٹمی پروگرام کو جاری رکھتا ہے تو امریکہ اُس پر حملہ بھی کرسکتا ہے۔ جبکہ ایران کا کہنا ہے کہ اُس نے یہ منصوبہ بجلی پیدا کرنے کے لئے شروع کیا ہے۔

بھارتی بحری جہازوں کے لئے طیارے کا انجن

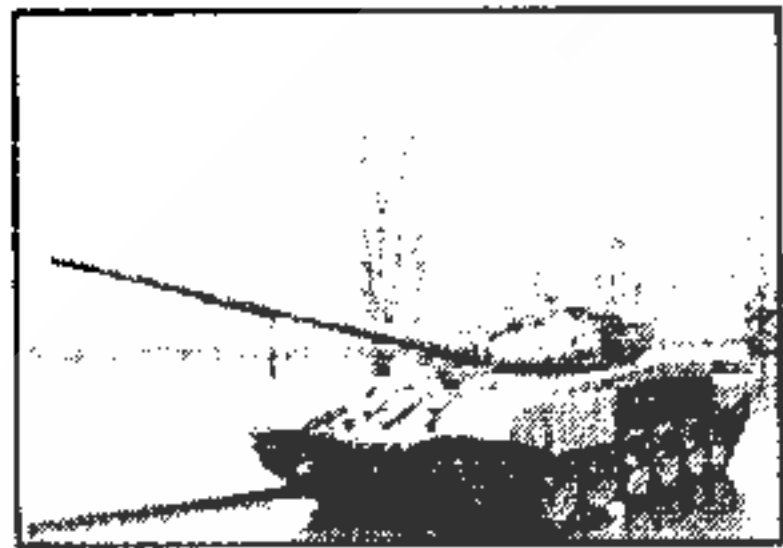
بھارت میں بنائے گئے ایل سی اے (لائٹ کامبیٹ ایئر کرافٹ) تیجا لڑا کا طیارے کے لئے وضع کیا جانے والا کاویری ٹربوفین انجن، 15 سال سے زیادہ کا عرصہ گزرنے کے باوجود، ابھی تک تیاری کے مراحل طے کر رہا ہے۔ تاہم، اب اس انجن کا ایک تبدیل شدہ ورژن بھارتی بحری جنگی جہازوں کو طاقت فراہم کرے گا۔ ڈی آر ڈی او کے زیر نگرانی چلنے والا ادارہ گیس ٹربائن ریسرچ اسٹیبلشمنٹ (GTRE) جو ایل سی اے کے لئے کاویری انجن بنا رہا ہے۔ لہٰذا اسی انجن کی ٹیکنالوجی سے استفادہ کرتے ہوئے اسے بحری جہازوں میں استعمال ہونے والے انجن میں تبدیل کردیا گیا ہے۔

بھارتی وزارت دفاع کے ایک ترجمان کا کہنا ہے کہ جی ٹی آر ای کے ماہرین نے کاویری انجن کے مرکزی حصے کو استعمال کیا اُس میں کم دباؤ والے کمپریسر اور ٹربائن کا اضافہ کردیا۔ یوں یہ ایک گیس جنریٹر کے طور پر کام کرنے لگا۔ ابتدائی طور پر 12 میگاواٹ قوت والا یہ گیس ٹربائن انجن، راجپوت کلاس کے بحری جنگی جہازوں کو طاقت فراہم کرے گا۔

اس انجن کی بدولت بھارت گیس ٹربائن انجنوں کو مقامی طور پر بنانے میں مہارت حاصل کرلے گا۔ علاوہ ازیں، اس قسم کے گیس ٹربائن ڈیزائن کرنے والے ماہرین کی بدولت ہی بھارت کا شمار روس، یوکرائن اور امریکہ جیسے اُن ممالک میں ہونے لگے گا، جو اس طرح کی انجن بناتے ہیں۔

دوسری جانب، ایل سی اے کے لئے وضع کئے جانے والے کاویری انجن کی مسلسل ناکامی کے باعث جی ٹی آر ای ادارہ ایک ایسے مغربی ساتھی کی تلاش کر رہا ہے، جو کاویری منصوبے کو مکمل کر سکے۔ گزشتہ سال جی ٹی آر ای کی طرف سے فرانس کی سیفران اور روس کی سیٹرن کمپنی کو یہ منصوبہ مکمل کروانے کے لئے پیشکش کی گئی تھی۔ تاہم، ان میں سے کسی ایک کو بھی ابھی تک شریک کار کی حیثیت سے منتخب نہیں کیا گیا۔

بھارتی ٹی-90 ٹینکوں کو صحرا کی گرمی کا سامنا

بھارتی فوج میں شامل روسی ساختہ ٹی-90 ٹینکوں کے صحرا میں شدید تپش سے متاثر ہونے کے بعد، بھارتی فوج نے ان ٹینکوں میں اضافی قوت پیدا کرنے والے ذرائع اور گرمی سے محفوظ رہنے کے لئے ایئر کنڈیشننگ نظام نصب کروانے کی درخواست کی ہے۔ ان ٹینکوں کو اُس وقت قابو کرنا بے حد مشکل ہوجاتا ہے۔ جب یہ صحرا میں 45 ڈگری سینٹی گریڈ سے بھی زیادہ درجہ حرارت پر چلائے جا رہے ہوتے ہیں۔

بھارتی فوج کے ایک اہلکار کے مطابق، گرمی کے موسم میں صحرا میں پیدا ہونے والی تپش کے باعث اُن کے کچھ ٹینکوں میں نصب کمپیوٹرائزڈ نظام نے کام کرنا بند کردیا تھا۔

بھارت نے ارجن ٹینک کے توقعات پر پورا نہ اُترنے کے باعث 2001ء میں روس سے ٹی-90 ٹینک خریدے تھے۔ جبکہ اُسی سال پاکستان نے بھی یوکرائن سے ٹی-80 ٹینک حاصل کئے تھے۔ بھارت نے روس سے 310 ٹی-90 ٹینک حاصل کئے۔ بعدازاں، 2007ء میں مزید 330 ٹینکوں کا آرڈر دیا گیا۔ علاوہ ازیں، بھارت بھی ٹینک 2020ء تک مقامی طور پر 1,000 کی تعداد میں بنانے کا منصوبہ بنا رہا ہے۔ جس کے لئے اُسے پہلے روس سے لائسنس حاصل کرنا ہوگا۔

از: ندیم احمد

ڈیجیٹل کیمرے میں انسانی آنکھ جیسی خاصیت

عکس نگاری

سردست جو ڈیجیٹل کیمرے استعمال کئے جا رہے ہیں، وہ کارکردگی کے لحاظ سے خاصے بہتر ہیں۔ تاہم، زیادہ تر کیمروں میں انسانی آنکھ کی طرح دیکھنے یا کام کرنے کے صلاحیت ابھی تک اتنی موثر نہیں کہ یہ انسانی آنکھ کی طرح وسیع منظر کا احاطہ کرسکیں۔ لیکن اب اربانا کیمپین میں واقع یونیورسٹی آف الینوائے کے ماہرین نے کیمرے کی مڑی ہوئی سطح پر سرکٹ نصب کیا ہے، جس کی مدد سے یہ سفیریکل کیمرہ ایک انسانی آنکھ کی طرح عمل کرے گا۔ اس میں لگے کروی حساسیہ میں ویسی ہی خصوصیات موجود ہیں جو ایک انسانی آنکھ میں کسی شے کو دیکھنے کے لئے ہوتی ہیں۔ مثلاً انسانی آنکھ سے ایک وسیع رقبے کو دیکھا جاسکتا ہے، اس کے برعکس کیمرہ صرف سامنے موجود شے کو دیکھ سکتا ہے۔ کیمرے سے اتنے وسیع رقبے کو دیکھنا اس وقت تک ممکن نہیں، جب تک اس کی پیچیدگیوں کو نہ سمجھا جائے۔ انسانی آنکھ کی سب سے اہم خصوصیت یہ ہے کہ ڈیجیٹل کیمرے میں نصب چپ کی طرح اس کے پردہ چشم کی سطح ہموار نہیں ہوتی۔

الیکٹرانک آلات کا بنیادی حصہ غیر لچک دار اور پتلی چپ پر مبنی ہوتا ہے۔ لیکن گذشتہ عشروں میں ماہرین نے غیر لچکیلی چپ میں جدت پیدا کی ہے اور اسے مڑنے والی لچک دار چپ میں تبدیل کر دیا ہے۔ حال ہی میں ماہرین نے چپ ٹیکنالوجی میں جدت لانے کے لئے کھنچنے اور ربڑ جیسی سطح والا سلیکان سرکٹ بنایا ہے۔ اس کا فائدہ یہ ہے کہ اسے کسی بھی مڑی ہوئی جگہ پر بہ آسانی لگایا جاسکے گا۔

ماہرین کا کہنا ہے کہ سفیریکل کیمرے میں نصب یہ حساسیہ (سینسر) 50 فیصد مڑنے کے باوجود بنا ٹوٹ پھوٹ کے پہلے جیسی حالت برقرار رکھے گا، جبکہ اسے چپ سے کسی چھپی کی طرح الگ کیا جاسکے گا۔

اس حساسیے کی بیرونی پرتیں، سیلکان فوٹو ڈیٹیکٹر، چھوٹے پولیمر اور لوہے سے بنے ربن سے منسلک ہوتی ہیں، جو سیلکان ویفر کے اوپر لگے ہوتے ہیں۔ یہ حساسیہ کیمیائی عمل کے ذریعے ویفر سے الگ کرلیا جاتا ہے تب یہ ایک ربڑ جیسے مادے کی شکل میں ہوتا ہے۔ منتقلی کے وقت یہ حساسیہ ربڑ کی طرح کھنچ کر سیدھا ہو جاتا ہے۔ چونکہ ربن چھوٹے چھوٹے سیلکان

جزیرے سے جڑے ہوتے ہیں اور خاصے پتلے ہوتے ہیں، لہٰذا ان میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ یہ بغیر ٹوٹے آسانی سے مڑسکیں، اگر دو سیلکان اسکوائر

کو ایک ساتھ ایک دوسرے کے ساتھ دبایا جائے تو ان کو منسلک کرنے والا ربن کسی پل کی طرح دکھائی دے گا۔ ''یہ سیلکان ویفر کو نقصان پہنچائے بغیر اپنی لچکیلی صلاحیت برقرار رکھتی ہے۔ اس نئی ٹیکنالوجی کو جلد ہی مارکیٹ میں پیش کیا جائے گا۔

کیا حکم ہے میرے آقا

آج کے سرچ انجن کی خوبصورتی اسکی سادگی ہے۔ بس کچھ الفاظ سرچ باکس میں لکھئے اور یہ دس بہترین نتائج آپ کی خدمت میں پیش کردیگا۔ موزیلا لیب نامی ادارے کا کہنا ہے کہ وہ اسی جیسا فائر فاکس براوزر بھی جلد نمائش کیلئے کریں گے۔ اس انٹرفیس کو انہوں نے (ubiquity) کا نام دیا ہے۔ نئے فائر فاکس میں استعمال کنندہ کسی بھی پیچیدہ ٹاسک کو ٹائپنگ کی مدد سے احکام دے سکے گا، جو کہ عام جملے کی شکل میں براوزر میں موجود خاص باکس میں لکھنا ہوگا۔

مثال کے طور پر آپ کسی ویب سائٹ پر کوئی مضمون پڑھ رہے ہیں اور آپ یہاں سے کوئی پیرا یا تصویر میل کرنا چاہتے ہیں تو بس متن یا تصویر منتخب کیجئے پھر کی بورڈ شارٹ کٹ کی مدد سے (input) باکس میں جایئے اور یہاں ''e-mail to Nadeem'' ٹائپ کردیجئے۔

موزیلا لیب کے جنرل منیجر اور نائب صدر کرس بیرڈ کہتے ہیں، ''اس نئے براوزر کی خصوصیت یہ ہے کہ اس میں کمانڈ کے لئے عام زبان کا استعمال کیا جاسکے گا۔'' یوبی کیوٹی، جاوا اسکرپٹ پروگرامنگ لنگویج پر انحصار کرتا ہے اور ای میل کلائنٹ کو کھول کر اس میں متن یا تصویر کو میسج کی شکل میں پیسٹ کر دیتا ہے۔ حتیٰ کہ یہ اس بات کا بھی اندازہ لگالیتا ہے کہ ایڈریس بک میں موجود ''ندیم'' نامی کس شخص کو یہ میسج بھیجنا ہے، یعنی یہ گزشتہ بھیجی گئیں ای میل سے اس نام کا موازنہ کرے گا۔ جبکہ روایتی طریقے میں آپ کسی ویب سائٹ سے

متن کو ای میل کرنے سے پہلے اسے کاپی کرتے ہیں، ٹیب براؤزر میں جا کر میل سروس کھولتے ہیں اور پھر یہاں متن کو پیسٹ کر دیتے ہیں، یہ ایک طویل مرحلہ ہوتا ہے۔ تاہم، اس نئے براؤزر میں چند نئے پلگ انز، چھوٹے پروگرام جو دوسری اپلیکیشن سے منسلک ہو سکتے ہیں اور انہیں براؤزر ٹول بار میں شامل کیا جا سکتا ہے۔ یوبی کیوٹی براؤزر کا بنیادی مقصد یہ ہے کہ اس میں ماؤس کی حرکت کو کم سے کم کیا جا سکے اور ساتھ ہی یہ ملٹی براؤزر پر کام کرنے کے باوجود یہ اسکرین پر زیادہ جگہ نہ گھیر پائے۔

لیکن موزیلا لیب کے لئے یہ کوئی اچھوتا اقدام نہیں۔ ایم آئی ٹی کے ماہرین اسی طرح کے انٹرفیس پر کام کر رہے ہیں، جسے انہوں نے ''Inky'' کا نام دیا ہے۔ علاوہ ازیں ایک اور پراجیکٹ Yubnub میں یہ سہولت موجود ہے کہ اس میں لوگ انتہائی تیزی سے مختلف کام انجام دے سکتے ہیں۔

موزیلا جلد ہی اس نئے پراجیکٹ کو عوام کے سامنے پیش کرنے کا ارادہ رکھتا ہے، تاکہ عوام اس کا نیا انٹرفیس دیکھ سکے اور اس میں شامل کئے گئے مختلف ٹولز استعمال کرنے کے بعد اس میں موجود خامیوں اور خوبیوں کی نشاندہی کر سکیں۔ اس براؤزر میں نئے (verbs) شامل کئے گئے ہیں، جیسے e-mail، Twitter اور Digg وغیرہ۔ لیکن ایک خوش آئند بات یہ ہے کہ آپ از خود اس میں نئے الفاظ شامل کر سکتے ہیں۔

موزیلا ادارے کے ماہرین کا کہنا ہے کہ دنیا میں بے شمار لوگ براؤزر یا دوسرے پروگرامز کو ماؤس کی مدد سے استعمال کرتے رہیں گے۔ لیکن یوبی کیوٹی ایک لینگویج بیسڈ پروگرام ہے، اس میں ماؤس کے بجائے کی بورڈ شارٹ کٹ کا استعمال زیادہ کیا جائے گا۔

مجازی دنیا بطور ویب براؤزر

لن ڈین لیبارٹری اس وقت ویب براؤزر کے ذریعے سیکنڈ لائف کی مجازی دنیا میں ڈیٹا ترسیل کو مزید آسان بنانے میں مصروف ہیں۔ انٹرنیٹ براؤزر پر ورچول ورلڈ کو دیکھنے کے لئے راستے میں حائل دیوار کو ہٹا دیا گیا ہے۔ دیگر مجازی دنیاؤں، جن میں لن ڈین اور سیکنڈ لائف شامل ہیں ان پر عام براؤزر سے رسائی ممکن نہیں تھی۔ تاہم، ان تک رسائی حاصل کرنے کے لئے خصوصی سافٹ ویئر ڈاؤن لوڈ کرنا ضروری تھے۔ مجازی دنیا پر جانے کے لئے ان کے ویب لنک پر جانا ہوتا ہے اور پھر یہ براؤزر سے باہر دوسری ونڈو میں کھلتے ہیں۔ لیکن لن ڈین لیب مجازی دنیا تک رسائی کو مزید آسان بنانے کی کوشش کر رہی ہے۔

''اس وقت ان باتوں پر توجہ دی جا رہی ہے کہ ایک ایسا راستہ تلاش کیا جائے، جس سے مختلف میڈیا کی مختلف اقسام جنہیں عام طور پر آپ ٹو ڈی شکل میں ویب پر دیکھتے اور پڑھتے ہیں، انہیں یہاں دیکھا جا سکے۔''، جو میلر نے کہا، جو سیکنڈ لائف کے پلیٹ فارم اور ٹیکنالوجی ڈیولپمنٹ کے نائب صدر ہیں۔ مثال کے طور پر جب سیکنڈ لائف استعمال کرنے والا شخص بزنس کارڈ بنائے، چونکہ یہ فائل ٹو ڈی اپلیکیشن ہے اور اسے بیرونی پروگرام سے مجازی دنیا میں اپ لوڈ کرنا ہوگا۔ بالکل اسی طرح مجازی دنیا میں موجود ایم پی تھری پلیئر کو ویب ریڈیو سروسز سے جوڑا جا سکے گا۔ علاوہ ازیں یہ ادارہ مجازی دنیا کو مزید آسان استعمال بنانے کے لئے ٹو ڈی ڈیٹا جیسی مائیکروسافٹ ورڈ فائلز یا پاور پوائنٹ میں بنائی گئی پریزنٹیشن کو ورچول ورلڈ کے اندر کسی دوسرے یوزر کے ساتھ شیئر کرنے کے قابل بھی بنائے گا۔ میلر کے بقول، لن ڈین لیب اس سال کے اختتام تک اس نئی ٹیکنالوجی کو عوام کے سامنے پیش کرنے کا ارادہ رکھتی ہے۔

ادارے کا کہنا ہے کہ ورچول ورلڈ کو اب اس طرح

ڈیزائن کیا جا رہا ہے، جس سے آن لائن روابط مزید آسان ہو جائیں گے۔ اس سے قبل ویب کو سیکنڈ لائف سے یکجا کرنے کے لئے کچھ پابندیاں عائد تھیں۔

نئی مجازی دنیا میں لنک پر کلک کرنے سے سیکنڈ لائف، ویب براؤزر پر ہی کھل جاتا ہے اور اس کے پیج عام ٹو ڈی طرز پر نظر آئیں گے۔ لن ڈین لیب لوگوں کو یہ سہولت بھی فراہم کرے گی کہ وہ ویب سے ڈیٹا مجازی دنیا میں بھیج سکیں گے۔

میلر کے مطابق، ایک اوپن سورس پراجیکٹ جسے یو براؤزر کا نام دیا گیا ہے، ایک ایسا نظام بنائے گا، جو ویب ڈیٹا کو اس طرح تبدیل کرے گا کہ وہ موزیلا پر تھری ڈی کی شکل میں دیکھا جا سکے۔ مثلاً ورچول ورلڈ کا ایک رہائشی اس سسٹم کو گھر کے ستون بنانے کے لئے استعمال کرتا ہے۔

پہلے جب آپ کوئی چیز کسی دوسرے سافٹ ویئر کے ذریعے بنا کر مجازی دنیا میں اپ لوڈ کرتے تھے تو اپ لوڈ ہونے کے بعد اس میں کچھ خامیاں رہ جاتی تھیں اور آپ کو کئی بار انہیں درست کرنا پڑتا تھا، لیکن اب اس سسٹم کی مدد سے آپ اسی وقت کوئی شے بنا کر اسے مجازی دنیا کی مناسبت سے دیکھ سکتے ہیں۔ جیسے آپ نے جو ستون بنایا ہے مجازی دنیا میں اس کے گرد چلنے والی ہوا کو سہ جہتی انداز میں دیکھا جا سکتا ہے۔ تاکہ بنایا گیا ستون مجازی دنیا میں رکھنے کے بعد اپنی صحیح حالت برقرار رکھ سکے۔ علاوہ ازیں اس میں مزید کئی سہولیات کا اضافہ کرنے کی کوشش جاری ہے، میلر نے کہا۔

☆ دو چھڑیوں یا جھنڈوں کی مدد سے پیغام رسانی کا عمل ''سیمافور'' (Semaphore) کہلاتا تھا۔

تحقیق کی آڑ میں

جین کی چوری

مشرق کے خلاف مغربی ممالک کی گھناؤنی سازش

آیئے ہم آپ کو ایک قصہ سناتے ہیں:

گئے زمانے میں میڈیکل کالج یا یونیورسٹی جیسے ادارے تو تھے نہیں۔ لہٰذا وہ نوجوان جو طبی علوم حاصل کرنا چاہتے تھے، ذاتی طور پر میلوں کا سفر کر کے نامی گرامی، کہنہ مشق اور تجربہ کار اطباء کے پاس جاتے اور ان سے براہِ راست یہ علوم سیکھتے۔

ایسا ہی ایک نوجوان، بڑے لمبے عرصے تک اپنے زمانے کے کسی مشہور طبیب کی شاگردی میں رہا۔ کئی سال گزر جانے کے بعد اسے احساس ہونے لگا کہ وہ بھی خاصی حد تک ماہر ہوگیا ہے۔ پھر اس نے سوچا کہ استاد سے رخصت ہونے سے قبل تصدیق نامہ لکھوالے تاکہ سند رہے۔

اگلی صبح وہ اپنے استاد (طبیب) کے پاس پہنچا اور گویا ہوا:

''جنابِ عالی! آج آپ کے فیضانِ علم سے اس بندے کو سیراب ہوتے ہوئے برسوں گزر چکے ہیں...''

''صاحبزادے! مقصد کی طرف آیئے'' استاد نے شاگرد کا ارادہ بھانپتے ہوئے کہا۔

''جناب! آپ کے علم کے سورج سے اس ناچیز کے دل و دماغ میں بھی علم طب سے آگہی کا چراغ روشن ہوا ہے۔ آپ کی حکمت اور اللہ تعالیٰ کے عطا کردہ دستِ شفا کی بدولت لاکھوں لوگ صحت یاب ہوئے ہیں... مگر جناب، اس بندے کا خیال ہے کہ آپ سے اکتساب کئے ہوئے علم کی ضرورت ان لوگوں کو بھی ہے جو یہاں سے کوسوں دور، اس حقیر کے شہر میں بستے ہیں اور مناسب وسائل نہ ہونے کے سبب یہاں آنے سے قاصر ہیں۔''

''میاں! تو پھر کیا چاہتے ہیں آپ؟''

''استادِ گرامی! آپ کی عطا کردہ دعاؤں، سندِ طبابت اور رخصت کی اجازت سے بڑھ کر یہ خادم کچھ نہیں چاہتا۔''

یہ سن کر استاد خاموش ہوگئے۔ چند لمحوں کے توقف کے بعد بولے: ''عزیزِ من! تمہارا کہنا بالکل درست ہے۔ مجھے اقرار ہے کہ تم میرے لائق شاگردوں میں سے ہو لیکن آج کل میں خود ایک مسئلے پر غور و فکر میں مصروف ہوں... چاہتا ہوں کہ اسے حل کروں مگر مطب میں مریضوں کا ہجوم فرصت سے بیٹھنے نہیں دیتا۔''

''اُستاذی! آپ حکم فرمایئے۔''

''یہاں سے شمال کی سمت میں ایک دن اور ایک رات کی مسافت پر ایک شہر آباد ہے۔ شہر کے ساتھ دریا بہتا ہے۔ دریا کے دوسرے کنارے پر گھنا جنگل ہے۔ میں چاہتا ہوں کہ اس جنگل میں جا کر ساری فالتو اور بے کار قسم کی جڑی بوٹیاں اکٹھی کرلاؤں مگر... کیا تم میرا یہ کام کرسکو گے؟''

''بسر و چشم، استادِ گرامی! میں آج ہی رختِ سفر باندھتا ہوں۔'' یہ کہہ کر وہ نوجوان، مطب سے باہر آیا اور دوپہر ڈھلتے ہی منزل کی جانب روانہ ہوگیا۔

تیسرے روز وہ استاد کے بتائے ہوئے شہر جا پہنچا اور سرائے میں ڈیرے ڈال دیئے۔ چوتھے روز سے اس نے یہ معمول بنالیا کہ منہ اندھیرے اُٹھ کر دریا کنارے آجاتا اور کشتی پکڑ کر دوسرے کنارے پر واقع جنگل میں جا اُترتا۔ ایک ایک پودے کو دیکھتا، ایک ایک پتے کو ہلاتا، گھاس کریدتا اور ایک ایک جڑی بوٹی کا جائزہ لیتا۔ سارے دن کی اسی مشقت کے بعد جب اندھیرا پھیلنے لگتا تو واپس نکل کر کنارے پر آجاتا۔ کشتی میں بیٹھ کر چپو چلاتا ہوا دوبارہ شہر کی جانب آجاتا۔ اسی تگ و دو میں مہینے سے سات دن اُوپر ہوگئے۔

اُدھر ایک شام کو جب حکیم صاحب، اپنے مطب سے اُٹھنے والے تھے کہ ایک خادم نے اس نوجوان شاگرد کی آمد کی خبر پہنچائی۔ انہوں نے فوراً اسے بلا بھیجا۔ نوجوان مطب میں داخل ہوا تو سفر کی تھکن اس کے چہرے کی گرد سے، اور مایوسی اس کی مدقوق نگاہوں سے عیاں تھی۔ استاد نے سوال کیا:

''کیوں میاں! کتنی بے کار جڑی بوٹیاں ملیں؟''

''استادِ گرامی! میں سخت شرمندہ ہوں... لیکن یقین مانئے کہ میں نے اس جنگل کا چپہ چپہ چھان مارا۔ اپنی طرف سے کوئی کسر اُٹھا نہ رکھی مگر ایک جڑی بوٹی بھی فالتو نظر نہ آئی۔''

''کیا اتنے بڑے جنگل میں چھٹانک بھر، تولہ یا ماشہ جتنی بھی کوئی غیر ضروری جڑی بوٹی نہیں تھی؟'' استاد کا لہجہ ضرور سوالیہ تھا مگر چہرے پر کوئی تاثر نہ تھا۔

''میں سچ کہہ رہا ہوں جناب! رتی بھر کا معمولی پودا بھی مجھے اتنا ہی کارآمد اور اہم نظر آیا، جتنا ایک تناور اور سایہ دار درخت ہوسکتا ہے!''

یہ سن کر استاد کے چہرے پر مسکراہٹ پھیل گئی اور وہ اس نوجوان شاگرد سے مخاطب ہوئے: ''میرے قابل شاگرد! تم نے بالکل صحیح نتیجہ اخذ کیا ہے۔ میں بھی یہی دیکھنا چاہتا تھا کہ میری تعلیم و تربیت سے تمہیں کیا کچھ حاصل ہوا ہے۔ بخدا! آج اگر تم ایک پودا بھی فالتو سمجھ کر اُٹھا لاتے تو میں کبھی تمہیں سند نہیں دیتا۔ لیکن اب مجھے اطمینان ہے کہ یہ سند ایک صحیح فرد کے پاس جارہی ہے۔ کل صبح تمہیں پورے اعزاز کے ساتھ سند دی جائے گی۔'' یہ کہہ کر استاد نے شاگرد کو گلے لگالیا۔

اس قصے میں ہمارے لئے ایک قیمتی نصیحت تو یہ پوشیدہ ہے کہ: نہیں ہے چیز نکمی کوئی زمانے میں۔ یعنی قدرت نے ہر شئے کا کچھ نہ کچھ مقصد و مصرف ضرور رکھا ہوا ہے۔ دوسرا سبق یہ ہے کہ نظام کائنات کی ہر شئے اپنی اپنی جگہ بے حد قیمتی اور قابلِ قدر ہے، خواہ کتنی ہی معمولی اور بے کار دکھائی دے۔ یہ الگ بات ہے کہ جس طرح ہیرے کی قدر صرف جوہری کی آنکھ پہچانتی ہے بالکل اسی طرح جواہر کائنات کی قدر شناسی کیلئے بھی دیدہ ور کا ہونا اشد ضروری ہے۔ مگر افسوس کہ موجودہ حالات میں ایسا اندازِ نظر خال خال ہی دیکھنے میں آتا ہے۔ ورنہ ہمارے اپنے ماحول میں ہی لاتعداد اشیاء ہماری توجہ کی منتظر ہیں۔ اسی انتظار میں وہ یا تو معدومیت (مکمل خاتمے) کی نذر ہورہی ہیں یا پھر غیر ملکی چوروں کی۔

جی ہاں قارئین، یہ بات سچ ہے لیکن وضاحت طلب بھی

☆ فرانسیسی موجد، لوئی بریل نے 1824ء میں اُبھرے ہوئے نقاط پر مشتمل تحریر ایجاد کی تاکہ نابینا افراد بھی پڑھ سکیں۔

ہے۔ آیئے سب سے پہلے اس چوری کے پس منظر سے واقفیت حاصل کریں۔

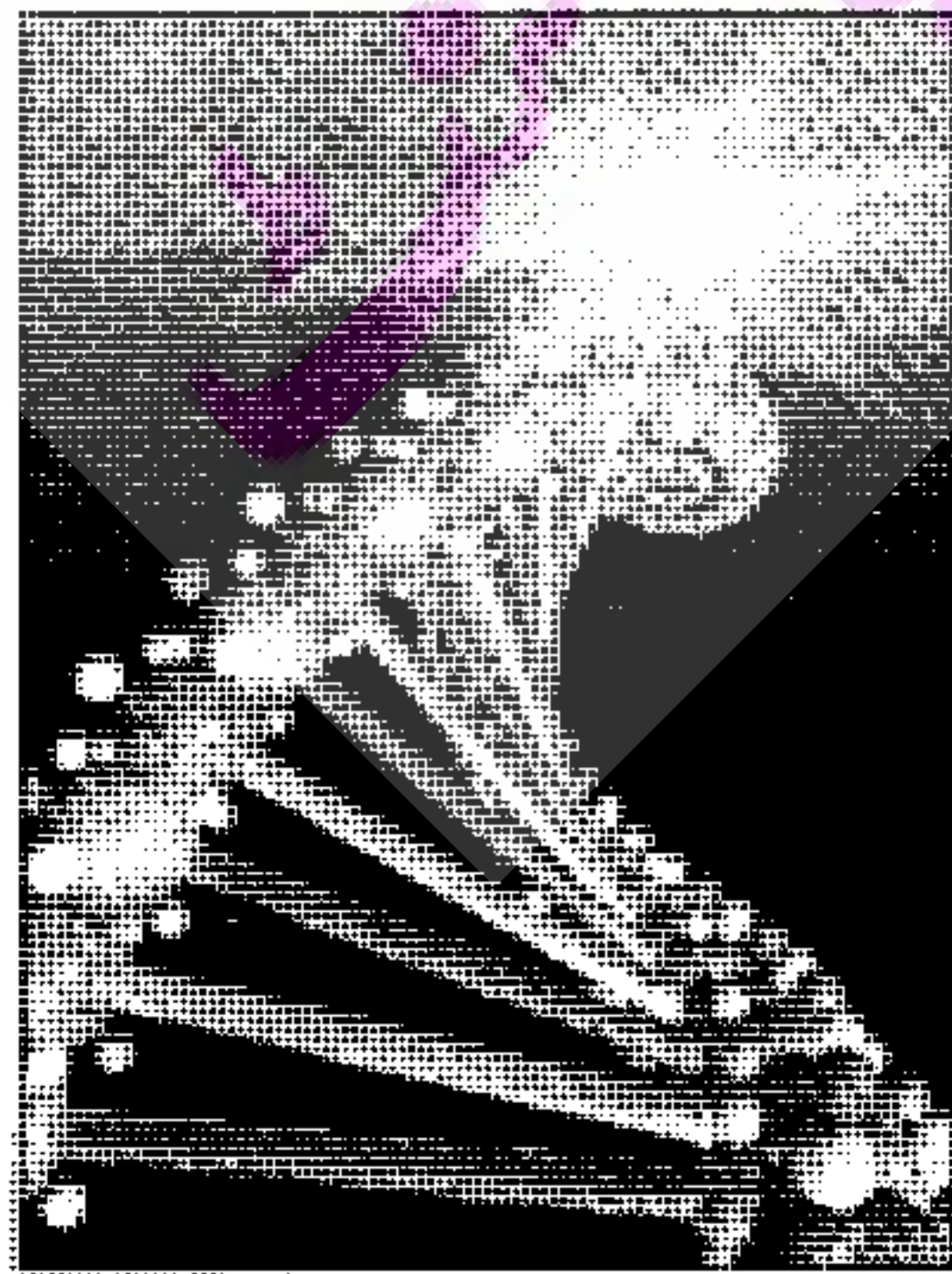
برصغیر نے کم و بیش دو سو سال تک غیروں کی غلامی کا عذاب بھگتا ہے۔ اس دوران وہ نہ صرف ہماری اچھی عادات واطوار، اخلاق حسنہ اور اعلیٰ اقدار اپنے ساتھ لے گئے بلکہ یہاں کے نوادرات بھی خاصی بڑی تعداد میں لے کر رفو چکر ہوگئے۔ جیسا کہ ہم نے ابھی بتایا، قدرت کے کارخانے میں فضول اور بے کار چیز کا تصور بھی نہیں۔ اگر ہم کسی چیز کو کمتر اور حقیر سمجھتے ہیں تو یہ ہماری اپنی ناسمجھی ہے۔ چھوٹے موٹے پودوں، جڑی بوٹیوں اور کیڑے مکوڑوں تک کا یہی حال ہے۔ جنگلات اور جنگلی حیات، قدرت کی طرف سے انسان کیلئے ایسے تحائف ہیں جو نہ صرف اس کرۂ ارض کی خوبصورتی میں اضافہ کرتے ہیں بلکہ بہت سارے امراض اور بیماریوں کا موزوں علاج بھی فراہم کرتے ہیں۔

کتنی دلچسپ بات ہے کہ دنیا کے وہ ممالک جو مالی، معاشی یا اقتصادی اعتبار سے بہت پیچھے ہیں اور ''تیسری دنیا'' یا ''ترقی پذیر'' کے زمرے میں آتے ہیں، وہی ممالک قدرتی وسائل سے بھی اسی قدر مالا مال ہیں۔ اگر ہم اقوام عالم کا گہری نظر سے جائزہ لیں تو ہمیں بنیادی طور پر سارے غریب ممالک کی کیفیت ایک جیسی ہی دکھائی دے گی: معدنیات، نباتیات، حیوانات اور دیگر قدرتی وسائل سے مالا مال ہوتے ہوئے بھی یہ ممالک شدید اقتصادی مسائل میں گرفتار ہیں۔

سچ تو یہ ہے کہ اقوام متحدہ، امدادی اداروں اور عالمی مالیاتی اداروں کی موجودگی اور اثر پذیری بھی ان ممالک کو بے بسی اور بے کسی کے چنگل سے آزاد کرانے میں قطعی غیر مؤثر رہی ہے۔ اس کے برعکس یہ کہنا زیادہ مناسب رہے گا کہ انہی تمام اداروں اور تنظیموں نے مل کر نامساعد حالات کا تسلسل برقرار رکھا ہے اور ترقی پذیر ممالک میں ابتری کی بڑی وجہ بھی یہی ادارے ہیں۔

دوہرے معیارات کی داستانِ الم بہت طویل ہے۔ اس کے سیاسی ابواب کا مطالعہ ہمیں اسرائیل، فلسطین، برازیل، کشمیر، ویتنام، اریٹیریا، عراق، افغانستان اور گوانتاناموبے وغیرہ میں آئے روز ہوتا رہتا ہے۔ عدم مساوات کا سلسلہ صرف سیاسی محاذ تک ہی محدود نہیں بلکہ اس کی جڑیں سائنسی تحقیق اور ترقی میں بھی پھیلی ہوئی ہیں۔

جنگلات، زمینی ماحول کے تحفظ اور خوبصورتی میں نہایت اہم مقام رکھتے ہیں۔ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کو قابو کرنے اور آکسیجن کا تناسب برقرار رکھنے میں جنگلات کا اہم کردار ہے۔ یہی وجہ ہے کہ انہیں زمین کے ''سبز پھیپھڑے'' بھی کہا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بھی جنگلات کی بڑی اہمیت ہے۔ ان میں قدرتی طور پر ایسی بیش بہا جڑی بوٹیاں پائی جاتی ہیں جو معمولی نزلے، کھانسی، ملیریا اور دیگر روزمرہ بیماریوں سے لے کر سرطان جیسے موذی امراض تک کے علاج میں مؤثر ثابت ہوسکتی ہیں۔

بعض بیماریاں ایسی ہیں کہ جن کی تحقیق پر بین الاقوامی ادویہ ساز کمپنیاں کروڑوں ڈالر خرچ کرنے اور لمبی مدت کی دوڑ دھوپ کے بعد بھی کوئی کامیاب دوا تیار نہیں کرسکیں۔ اب تک بایوٹیکنالوجی اور جینیاتی انجینئرنگ کی بے تحاشہ ترقی بھی مطلوبہ نتائج نہیں دے سکی۔ قابلِ توجہ امر یہ ہے کہ جب سے مغرب میں ادویہ سازی صنعت ظہور پذیر ہوئی ہے، تب سے روایتی طریقہ علاج اور بزرگوں کی بتائی ہوئی تدابیر کے خلاف بہت کچھ کہا گیا۔ انہیں فرسودہ، غیر سائنسی، غیر معقول اور حقیقت سے بعید تر کہہ کر عوام الناس میں یہ تاثر پھیلایا گیا کہ صدیوں کے آزمودہ نسخے اور دانائی کی باتیں، تجربہ گاہوں میں ہونے والی سائنسی تحقیق کے سامنے قطعاً بے حیثیت اور لغو ہیں۔ رہیں وہ باتیں جو بین الاقوامی ادویہ ساز ادارے، ہمیں اور آپ کو سناتے رہتے ہیں، تو وہ صرف اپنی دکان چمکانے کیلئے اُن کا پروپیگنڈا ہوتا ہے۔ اس کے ذریعے وہ اپنی مہنگی لیکن نام نہاد مؤثر ادویہ کی ''جادوئی تاثیر'' سے بھرپور معلومات، ہمارے کانوں میں انڈیلتے رہے۔ اپنی بات کو

درست ثابت کرنے کیلئے وہ عالمی ادارۂ صحت سے لے کر نہیں معلوم کون کونسے مقامی اور ''بین الاقوامی'' اداروں کے ''تصدیق نامے'' پیش کرتے رہتے ہیں۔ اس طرح وہ بڑی عیارانہ منصوبہ بندی کے ساتھ ہمیں ہماری اچھی روایات اور عادات سے محروم کرتے چلے جارہے ہیں۔

دوسری طرف انہوں نے خود کیا کیا؟ یہ بھی ایک دلچسپ داستان ہے۔ قصہ مختصر یہ کہ جب خدمت کے کسی کام کو صنعت کا درجہ دیا جاتا ہے تو اس کا قبلہ بھی تبدیل ہوجاتا ہے۔ شعبۂ طب نے جب تک ''میڈیکل انڈسٹری'' کا روپ نہیں دھارا تھا، تب تک اس کا مقصد بنی نوع انسان کی بھلائی اور اس کے دکھوں کا مداوا تھا۔ مگر جیسے ہی یہ صنعت بنی، ویسے ہی اس کے اغراض و مقاصد بھی بدل گئے۔ اب اس کے پیش نظر، کم وقت میں زیادہ سے زیادہ منافع کا حصول، اسٹاک مارکیٹ میں حصص کی زائد قیمت اور ہر لمحے وسعت پذیر کاروبار ہے۔

اس نہج کو اپنانے سے مالی طور پر تو بہت منافع ہوا لیکن شعبۂ طب کا تقدس بھی بری طرح پامال ہوچکا ہے اور آج ادویہ سازی بھی محض ایک کاروباری جنگ بن کر رہ گئی ہے۔ اس میں بھی وہی جھوٹ اور ریاکاری در آئے ہیں جو کسی کاروباری مسابقت میں جزو لازم کی حیثیت رکھتے ہیں۔

یہ ادارے زبان سے تو روایتی نسخوں کو خوب برا بھلا کہتے ہیں مگر خود رات کی تاریکی میں نقب لگانے والے کسی چور کی طرح قدرت کے عطا کردہ طبّی وسائل سے فائدہ اٹھانے میں کوئی شرم نہیں کرتے۔ یہ کوئی آج کی بات نہیں، بلکہ اسے بھی قریب قریب پچاس سال ہونے کو آرہے ہیں۔ ہم پاکستان کی مثال سے شروع کرتے ہیں۔

سبھی جانتے ہیں کہ پاکستان میں قدرتی جنگلات کا رقبہ بہت کم ہے۔ اس کے باوجود، ایک تخمینے کے مطابق، یہاں کے قلیل جنگلات میں کم از کم پانچ ہزار نباتاتی انواع (پودے اور جڑی بوٹیاں) ایسی ہیں جو طبّی نقطۂ نگاہ سے براہ راست یا بالراست انداز میں انتہائی مفید ہیں۔ بقول سابق وائس چانسلر، کوہاٹ یونیورسٹی آف سائنس اینڈ ٹیکنالوجی، ڈاکٹر ضابطہ خان شنواری ''پاکستان میں سطح سمندر سے لے کر دس ہزار فٹ بلندی تک پائے جانے والی نباتات موجود ہیں، جو ہمارا قیمتی اثاثہ ہیں۔'' حال ہی میں پاکستان میں پائی جانے والی نباتات کا ایک وسیع اور جامع ڈیٹا بیس بھی پایۂ تکمیل کو پہنچ چکا ہے، جس میں ان نباتات کی چیدہ چیدہ خصوصیات درج

☆ کمپیوٹر اپنا تمام کام درحقیقت صرف دو ہندسوں یعنی صفر (0) اور ایک (1) کی مدد سے انجام دیتا ہے۔

ہیں۔ بلاشبہ یہ پاکستان کے علمی خزانے میں ایک بیش بہا اضافہ ہے۔ ایسی تقریباً تمام انواع، جنگلی ماحول میں پروان چڑھتی ہیں۔ اسی وجہ سے ان میں شدید اور نامساعد حالات کا سامنا کرنے کی زبردست خداداد صلاحیت بھی پائی جاتی ہے۔

اب ذرا اسی تصویر کا دوسرا رُخ بھی ملاحظہ فرمایئے۔ دیگر ترقی پذیر ممالک کی طرح پاکستان کے قدرتی جنگلات بھی شدید ماحولیاتی خطرے سے دوچار ہیں۔ ماحولیاتی تنظیمیں اور دوسرے غیر سرکاری ادارے بھی ان کی تباہی روکنے میں مجموعی طور پر ناکام رہے ہیں۔ آئے دن ہر دن، ان جنگلات کیلئے بُری خبر لے کر آتا ہے۔ گھنے درختوں کی تباہی کے ساتھ ساتھ دیگر اہم مگر چھوٹی موٹی جڑی بوٹیوں کا خاتمہ، ان خبروں میں شامل نہیں ہوتا۔ ہر سال ماحولیاتی تحفظ کے نام پر اربوں روپے اونڈھائے جاتے ہیں لیکن کیا وجہ ہے کہ پھر بھی اس ضمن میں خاطر خواہ نتائج حاصل کرنے میں ناکام ہیں؟

چوری کی مہذب وارداتیں

اس سوال کا جواب ہمیں ادویہ ساز صنعت کی اسی ذہنیت میں ملے گا جس کے تحت وہ صرف پاکستان میں ہی نہیں بلکہ دوسرے ترقی پذیر ممالک میں بھی کام کر رہی ہیں۔ وہ یہ بات بخوبی جانتی ہیں کہ جنگلات کی کیا اہمیت ہے۔ مگر انہیں یہ بھی معلوم ہے کہ اگر ان جنگلات کے باسیوں اور ان سے مستفید ہونے والے لوگوں میں شعور و آگہی پیدا ہو گئے اور وہ سب مل کر اپنے جنگلات کے تحفظ میں مصروف ہو گئے تو اس میں سب سے بڑا نقصان انہی "ملٹی نیشنل" کمپنیوں کا ہے۔

جب یہ جنگلات صحت مند تھے تو مغربی ادارے اپنے مقامی ہرکاروں کی مدد سے یہاں پائی جانے والی مفید اور قیمتی جڑی بوٹیاں، تحقیق کے نام پر اپنے ساتھ لے کر جاتے رہے۔ یہی نہیں، بلکہ وہ ان پودوں اور اس طرز کی دوسری جڑی بوٹیوں سے وابستہ، سینہ بہ سینہ چلی آنے والی داستانیں بھی لے گئے۔ اس کے بعد انہیں یہ غرض نہیں رہی کہ جنگلی حیات کی یہ قدرتی قیام گاہیں باقی رہتی ہیں یا نہیں...... کیونکہ وہ تو اپنا کام نکال چکے تھے۔

کہا یہ گیا کہ ان پودوں اور جڑی بوٹیوں کی قدرتی حالت، انتہائی خام ہے لہٰذا یہ کسی نوع کی ادویہ سازی میں استعمال کے قابل بھی نہیں۔ مزید یہ کہ ان پودوں سے خام کے اجزاء کو علیحدہ کرنے (Islation) ان کے خلاصے (Extracts) بنانے میں، اور پھر ان سے مؤثر ادویہ کی تیاری تک، ہزارہا تحقیقی مراحل درپیش ہوں گے جن پر کروڑوں ڈالر صرف ہو جائیں گے۔ تب کہیں جا کر ایک کارآمد دوا، مارکیٹ میں آپائے گی۔ بالفاظ دیگر یہ ملٹی نیشنل، تیسری دنیا پر احسان کر رہے ہیں۔

انہی کے پہلو بہ پہلو، ہمیں بغیر بتائے ہوئے انہوں نے کچھ باریک کام بھی کئے۔ پہلا اور سب سے اہم کام تو یہ کیا کہ ان پودوں کے جین (Genes) اپنی تجربہ گاہوں میں بڑی احتیاط کے ساتھ محفوظ کر لئے۔ یہ روش کسی فلاحی نقطۂ نظر سے زیادہ تجارتی اغراض پر مبنی تھی۔ آپ خود ہی سوچئے کہ جب قدرتی جنگلات کا خاتمہ ہوگا تو ان کے ساتھ وہاں پائی جانے والی قیمتی نباتات بھی ناپید ہو جائیں گی۔ ان نباتات کی نایابی کے باعث مقامی سطح پر ہونے والے روایتی علاج معالجے میں بھی خلل پڑے گا۔ نتیجہ یہ نکلے گا کہ ہمیں مقامی امراض کا ازالہ کرنے کیلئے بھی غیر ملکی ادویہ کا سہارا لینا پڑے گا، جن پر ہمیں دکھانے کیلئے "یورپ کی جدید سائنسی تحقیق کے مطابق" کی مہر لگی ہوگی۔ اگر ہم ناواقف ہوئے تو بلا چوں چراں کئے ہوئے ان دواؤں کو نگل جائیں گے اور اگر ہمیں تھوڑی بہت معلومات ہوئیں تو زیادہ سے زیادہ یہی کہہ سکیں گے کہ:

کس کس کی مہر ہے سرِ محضر لگی ہوئی

درحقیقت گزشتہ نصف صدی سے ہمارے ساتھ یہی کچھ ہوتا آرہا ہے۔ اور یہ بات اتنی سچ ہے کہ جھوٹ معلوم ہوتی ہے۔ تیسری دنیا کے لوگ لاکھ غریب سہی، مگر پھر بھی بہت بڑی تعداد میں ہیں۔ اور یہ بھی ہے کہ بھلا جان کسے پیاری نہیں ہوتی۔ جب کبھی انسان کی اپنی جان پر بن آئے تو وہ قرض، ادھار، رشوت، چوری، چکاری، ڈاکہ، قتل، اغواء اور نہ جانے کیا کچھ کر گزرتا ہے کہ اپنی جان بچالے۔

> جب قدرتی جنگلات کا خاتمہ ہوگا تو ان کے ساتھ وہاں پائی جانے والی قیمتی نباتات بھی ناپید ہو جائیں گی۔

ہم یہ کہنا چاہتے ہیں کہ بین الاقوامی ادویہ ساز اداروں کی بنائی ہوئی ادویہ میں سے اکثر بہت مہنگی اور تیسری دنیا کے ایک عام شہری کی قوت خرید سے باہر ہیں۔ یہ تو طے شدہ بات ہے کہ ایسی کسی دوا کو خریدنے کیلئے جائز ذرائع آمدن سے کم وقت میں زیادہ رقم حاصل نہیں کی جاسکتی۔ لہٰذا ایسا کوئی فرد مجبور ہو کر ناجائز طریقوں سے پیسہ کمانے کی طرف آجاتا ہے۔ بس ایک بار یہ خراب عادت انسان میں سرایت کر جائے تو اس کی جڑیں بھی بڑی تیزی کے ساتھ مضبوط ہو جاتی ہیں... اور یوں مجبوری میں شروع ہونے والی برائی دیکھتے ہی دیکھتے پختہ عادت بن جاتی ہے۔ دیکھا آپ نے، کس صفائی کے ساتھ ادویہ ساز صنعت کی ریشہ دوانیاں، معاشرے میں بگاڑ پھیلانے کا ایک سبب بن رہی ہیں۔

جین کی چوری میں ایک اور اخلاقی و تجارتی پہلو بھی ہے۔ اسے عرف عام میں "رائلٹی" بھی کہتے ہیں۔ اس کی مثال بالکل ایسے ہے جیسے کوئی مصنف، کتاب تحریر کرتا ہے اور مسودہ پبلشر کے پاس لے جاتا ہے۔ مصنف کے پاس ایک خیال تھا جسے اس نے صفحے پر الفاظ کی شکل میں منتقل کر دیا۔ مگر جتنے لوگ بھی اس شعبے سے وابستہ ہیں، اچھی طرح جانتے ہیں کہ مسودہ کسی بھی کتاب کی انتہائی ابتدائی اور خام شکل ہوتی ہے۔ مسودے سے باقاعدہ کتاب تک کا سفر کئی مرحلوں میں طے ہوتا ہے۔ تب کہیں جا کر کوئی کتاب شائع ہوتی ہے۔ مگر بات پھر وہیں پر آجاتی ہے کہ اگر مسودہ نہیں ہوگا تو کتاب کیسے چھپے گی؟ لہٰذا پبلشر کسی کتاب کا مسودہ خریدنے کیلئے مصنف کو رقم دیتا ہے۔ اس طرح وہ دس سال تک اس مسودے کا مالک بن جاتا ہے۔ سیاہ کرے یا سفید، کم قیمت کتاب چھاپے یا مہنگی، اب یہ مصنف کا دردِ سر نہیں۔

دوسرا طریقہ یہ ہے کہ پبلشر اور مصنف، باہمی معاہدہ کر لیتے ہیں جس کی رُو سے پبلشر اس مسودے کو (جس کی حیثیت، کتاب کی اشاعت میں خام مال جیسی ہے) شائع کرنے کا مجاز تو ہوگا، مگر اسے کتاب کی فروخت سے جتنی بھی آمدنی ہوگی، اس میں مصنف کا بھی حصہ ہوگا۔ یوں مصنف کو

☆ ہرٹز (Hertz) سے مُراد کسی ایک مقام سے ایک سیکنڈ میں گزرنے والی موجوں (لہروں) کی تعداد ہے۔

☆انگریزی سابقے مائیکرو(micro) کی اُردو ''اصغر'' یا ''خرد'' ہے۔ اسے ''خورد'' لکھنا غلط ہے۔

ملنے والی رقم، اس کتاب کی ''رائلٹی (Royality)'' کہلاتی ہے۔ اب ہم اس مثال سے آگے بڑھ کر ادویہ سازی میں تحقیق کی سمت آتے ہیں۔

اندھیرے کے تیر

کسی بیماری کا موزوں علاج اور مؤثر دوا کی تیاری کوئی آسان کام نہیں۔ علاج سے پہلے بیماری کی علامات، کیفیات، اور پس پردہ وجوہ معلوم کی جاتی ہیں۔ اس کے بعد یہ دیکھنا پڑتا ہے کہ انسانی جسم میں کونسی مخصوص خرابی کی وجہ سے کوئی مرض پیدا ہوا ہے۔ اسباب و وجوہ کی تمام تر چھان بین کے بعد دوا کی تیاری کا مرحلہ آتا ہے۔ یہ طویل بھی ہوسکتا ہے اور مختصر بھی۔ متعدد بار ایسا بھی ہوتا ہے طبّی ماہرین کسی خاص دوا کی تیاری میں اندھوں کی طرح ٹٹولتے ہوئے آگے بڑھتے ہیں۔ انہیں بیماری کے اسباب تو معلوم ہو جاتے ہیں مگر وہ پورے یقین کے ساتھ یہ تعین نہیں کرپاتے کہ کونسا مرکب، کونسا خامرہ، یا کونسا جزو اس بیماری کا راستہ روک سکتا ہے۔ لہٰذا وہ امکانی اشیاء کے مشاہدات و تجربات میں مصروف رہتے ہیں۔ جہاں بھی کچھ کامیابی نظر آتی ہے، اسی جانب زیادہ توجہ دیتے ہیں اور جس جگہ انہیں ناکامی سے دوچار ہونا پڑتا ہے وہاں سے کنی کاٹ کر گزر جاتے ہیں۔

ان حالات میں اگر انہیں قدرتی جڑی بوٹیاں اور ان سے وابستہ روایتی داستانیں (یا واقعات) میسر نہ آئیں تو ان کی تحقیق، اندھیرے کی تیر کی مانند ہی چلتی رہے گی۔ قسمت نے مہربانی کی تو سال دو سال میں ہی ٹھوس نتائج مل گئے اور اگر ایسا نہ ہوا تو برسوں کی ٹھوکریں کھانے کے بعد بھی خالی ہاتھ رہے۔ کروڑوں کیا اربوں ڈالر بھی خرچ کرلیں مگر حوصلہ افزاء نتائج سے محروم رہیں گے۔

اس ضمن میں میں قدرتی جڑی بوٹیاں بہت اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ ایک طرف تو یہ تحقیق میں وقت کی بچت کرتی ہیں، تو دوسری جانب یہ ان مراحل کو زیادہ درست اور تیر بہدف بناتی ہیں۔ یعنی چپڑی اور دو دو۔ اب آپ خود ہی بتایئے کہ اگر کوئی دواساز کمپنی، تیسری دنیا کے کسی ملک سے جنگلی پودے اور متعلقہ معلومات کی بنیاد پر تحقیق کو آگے بڑھاتی ہے —— اور نتیجتاً بننے والی دوا کی بین الاقوامی فروخت سے کثیر منافع کماتی ہے تو کیا اس بچت اور آمدن میں اس ملک کا حصہ نہیں ہونا چاہئے؟ جب ترقی یافتہ ممالک کے ماہرین، ذرا ذرا سی مشاورت پر ہزاروں ڈالر کا معاوضہ طلب کرتے ہیں تو کیا ترقی پذیر ممالک کو رائلٹی نہیں ملنی چاہئے؟ کیا آپ اسے انصاف کہیں گے کہ خام مال ہمارا، معلومات ہماری اور جب ہم دوا خریدنے جائیں تو قیمت غیرملکیوں کی مرضی کی؟ یہ تو وہی معاملہ ہوا کہ ہماری جوتی، ہمارا سر۔

اس پر طرّہ یہ کہ ہمی کو آنکھیں دکھائی جاتی ہیں۔ رائلٹی کی بات کریں تو جواب ملتا ہے ''ہم نے آپ کے یہاں کارخانہ لگایا ہوا ہے، ہزاروں لوگوں کو بھاری تنخواہوں پر ملازم رکھا ہوا ہے۔ ہم تو آپ کے یہاں بے روزگاری میں کمی کا سبب ہیں۔ آپ ایسی باتیں کریں گے تو ہم اپنا تمام سرمایہ واپس لے جائیں گے۔'' کوئی بھی غریب ملک، ہیں جس میں روزگار کا مسئلہ شدید ہو (اور اکثر یہی ہوتا بھی ہے) وہ اس شریفانہ مگر اعلیٰ پائے کی بلیک میلنگ میں آجاتا ہے اور اپنے مطالبات سے دستبردار ہوجاتا ہے۔

اس تمام گفتگو کا مقصد یہ بھی نہیں کہ سڑک چھاپ عطائیوں اور غیر مستند طبیبوں کے کاروبار کو تقویت پہنچائی جائے۔ ضرورت صرف اس بات کی ہے کہ عوام الناس میں غلط اور صحیح کا شعور بیدار کیا جائے، انہیں بتایا جائے کہ ہم کس طریقے سے اپنوں اور بیگانوں کی لوٹ کھسوٹ کا شکار ہو رہے ہیں اور کس طرح ہماری لاعلمی، دوسروں کے مفادات کا سبب بن رہی ہے۔

ہمارے بزرگ، جاہل نہیں تھے۔ جو کچھ ان کے پاس تھا وہ کسی مدرسے، درسگاہ یا اسکول سے زیادہ روزمرہ زندگی کے تجربات کا حاصل تھا۔ ان کے اُصول بہت سادہ، آسان، قابل عمل اور کارآمد تھے جو ہمیں کسی بھی طرح کی پیچیدگی میں لے جائے بغیر، کامیابی کے ساتھ جینے کے ہنر سکھاتے ہیں۔ ہمارے اسلاف کو بخوبی علم تھا کہ انسان کا اپنے اطراف کے ماحول سے، مظاہرِ فطرت سے کیا رشتہ ہے۔ یہی وجہ ہے کہ وہ بڑی سادگی سے رہتے تھے مگر بیماریاں بھی ان کے آس پاس نہیں پھٹکتی تھیں۔

ان کے یہاں کنکر پتھر سے لے کر پودوں کی جڑوں اور پتیوں تک کی اہمیت تھی۔ کیا جاندار اور کیا بے جان، وہ سبھی سے محبت کا درس دیتے تھے۔ وہ بے زبان جانوروں کو تنگ کرنے سے منع کرتے تھے اور سرسبز درختوں کو کاٹنا بھی معیوب سمجھتے تھے۔ انہوں نے بڑی خوبی اور توازن کے ساتھ اپنا رشتہ، ماحول اور نظام قدرت سے برقرار رکھا ہوا تھا۔ افسوس کہ آج ہم ان تمام باتوں کو بھلا بیٹھے ہیں۔ خود کو ترقی یافتہ کہلوانے اور اپنا معیار زندگی بلند رکھنے کی کوشش میں ہم نے اللہ تعالیٰ کی عطا کردہ ان نعمتوں کا کفران کیا جن کے دم قدم سے تصویر کائنات کے رنگوں میں تازگی تھی۔

اب آپ خود ہی بتایئے کہ جب ہم اپنے عیوب کو تسلیم کرنے اور ان پر قابو پانے کیلئے تیار نہیں تو کیا ہوگا؟ کیا ہمارے اس جرم ضعیفی کی سزا، مرگ مفاجات کے سوا بھی کچھ اور ہوسکتی ہے؟

☆ جیرارڈ آف کریمونا اور مائیکل اسکاٹ بذات خود سائنس دان نہیں تھے۔ انہیں عربی سائنسی کتب کے تراجم کی بدولت شہرت حاصل ہوئی۔

ٹیکنالوجی کے عظیم ترین ناکام منصوبے

تلخیص و تحریر: سہیل یوسف

کہتے ہیں کہ قدیم بابل کے کسی باشندے کو یہ خیال سوجھا کہ کیوں نہ ایک بہت بڑا شہر اور ایک عظیم مینار تعمیر کریں--- ایک اتنا بلند مینار جو عرش تک جا پہنچے۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ ہم زمین پر ایک دوسرے سے دور ہو جائیں اس لئے ہم سب مل جل کر وہیں رہیں گے۔ یہ انوکھا خیال سب نے پسند کیا۔ پھر کیا تھا۔ اینٹوں، گارے اور دوسری تعمیراتی اشیاء کو جمع کیا گیا اور مزدوروں کی بڑی تعداد کی مدد سے اس عظیم منصوبے پر کام شروع ہوا۔

چند لوگوں نے خدشہ ظاہر کیا کہ اتنے اونچے مینار کی تعمیر سے کہیں خدا ناراض تو نہیں ہوگا۔ لیکن معماروں نے ان کی ایک نہ سنی، کیونکہ وہ اپنی صلاحیتوں پر نازاں تھے۔ اس کے بعد خدا کی ناراضگی ظاہر ہوئی۔ یہ عظیم منصوبہ اس طرح ختم ہوا کہ سارے مزدور اور کارکن اچانک الگ الگ زبانیں بولنے لگے۔ کون کیا کہہ رہا ہے، کسی کی سمجھ میں نہ آتا۔ اور یوں کام بالکل بند ہوگیا۔ اسی طرح گزشتہ صدی میں کئی تعمیراتی ماہرین اور انجینئروں نے ایک دو نہیں بلکہ درجنوں عجیب و غریب احمقانہ اور عملی طور پر ناممکن منصوبے پیش کئے۔ دلچسپ امر یہ ہے کہ کچھ منصوبوں پر خطیر رقم بھی صرف کی گئی مگر نتیجہ صفر ہی نکلا۔ مثلاً ایک میل اونچی بلڈنگ، نیوکلیائی طاقت سے اڑنے والا ہوائی جہاز، سپر موصل سپر کولائیڈر (ایٹم شکن مشین) اور ایل فائیو خلائی اسٹیشن وغیرہ۔ ان منصوبوں کی ناکامی میں خدا کی ناراضگی تو شامل نہیں تھی مگر خطیر رقم، تعمیراتی مسائل اور سیاسی مصلحتوں جیسی بڑی رکاوٹیں حائل تھیں۔

ان منصوبوں کو جب بھی عملی شکل دینے کی نوبت آئی، یہی سوال اٹھائے گئے کہ ان کی کیا ضرورت ہے؟ ویسے بھی انجینئرنگ اور تعمیرات سے وابستہ طالب علموں کو پہلا سبق یہ پڑھایا جاتا ہے کہ جو منصوبہ تعمیر کیا جا سکتا ہو، ضروری نہیں کہ وہ ہر حال میں بن بھی جائے۔ آیئے کچھ ایسے دلچسپ اور عجیب و غریب منصوبوں پر ایک سرسری نظر ڈالتے ہیں۔

مینارۂ ترقی

1900ء میں ایم آئی ٹی میں تعمیرات کے پروفیسر ڈسپریڈل نے **1500** فٹ (**457** میٹر) اونچے چہار ستون کا خاکہ بنایا جسے شکاگو میں تعمیر کیا جانا تھا۔ اسے ترقی کا مینارۂ نور (بیکن آف پروگریس) کا نام دیا گیا۔ یہ مینارہ واشنگٹن یادگار سے بھی تین گنا بلند تھا۔ اس نے مینار کے چبوترے کو شیر، چیل، اور نسوانی مجسموں آراستہ کرنے کا خیال بھی پیش کیا جو **13** اصلی کالونیوں کی نمائندگی کیلئے تعمیر کئے جانے تھے۔ ڈسپریڈل اور اس کے شاگردوں نے کئی برس تک اس منصوبے پر محنت کی۔ اس کے ڈیزائن کو بہت پذیرائی اور اعزازات بھی ملے۔ مگر ان کے ڈیزائن میں سب سے بڑا نقص یہ تھا کہ چبوترہ کسی بھی طرح اتنے بھاری بھرکم مینار کا بوجھ سہارنے کی سکت نہیں رکھتا تھا کہ جسے گرینائٹ سے تیار کیا جانا تھا۔ شکاگو کے تعمیراتی کلب کے سامنے بھی اس منصوبے کو پیش کیا گیا مگر کسی بھی بلڈر نے اسے تعمیر کرنے میں دلچسپی نہیں لی۔

دو دھاری خنجر نما عمارت

1956ء میں ایک امریکی ماہر تعمیرات فرینک لائیڈ رائٹ نے ''الینوئے'' کا تصور پیش کیا، جو **528** منزلہ فلک بوس عمارت کا منصوبہ تھا۔ یہ مجوزہ عمارت ایک میل اونچی تھی جو دو دھاری خنجر کی مانند تھی۔ فولاد اور المونیم سے تیار کردہ اس عظیم منصوبے میں ایک لاکھ افراد کے کام کرنے کی گنجائش رکھی گئی جبکہ پندرہ ہزار گاڑیوں اور ایک سو پچاس ہیلی کاپٹروں کے اُترنے کی سہولت بھی موجود تھی۔ اس ایک عمارت میں ریاست الینوئے کے تمام سرکاری ملازمین اور اُن کے دفاتر بھی بہ آسانی سما سکتے تھے۔

جب یہ منصوبہ شکاگو کے شہریوں کے سامنے پیش کیا گیا تو حیرت سے ان کی آنکھیں پھٹی رہ گئیں۔ اگلے دن شکاگو میں تعمیرات کا ایک گریجویٹ طالبعلم، بائرن ویسٹ اپنے دوستوں کے ہمراہ کچھ حساب کتاب لگانے بیٹھا۔ اس نے اندازہ لگایا کہ ایک لاکھ افراد کو اس فلک بوس عمارت تک لے جانے کیلئے کتنی لفٹیں اور کتنے برقی زینے (ایلی ویٹرز) درکار ہوں گے۔ اس نے تخمینہ لگایا کہ اگر ہر پانچ منٹ بعد آٹھ کیپسول لفٹیں بھی نیچے آتی رہیں، تب بھی لوگوں کو مختلف منزلوں تک چھوڑنے میں دس گھنٹے لگیں گے۔ اتنی زیادہ لفٹس عمارت کی بہت جگہ لیں گی۔ اس طرح عمارت کے رقبے میں کمی واقع ہوگی۔ نتیجتاً یہ پورا منصوبہ فلاپ ہوگیا۔

زمین کے حصول کیلئے ڈیم کا منصوبہ

کہتے ہیں کہ وہ سول انجینئر ہی نہیں جو بڑے اور عالیشان منصوبے نہ سوچتا ہو۔ **1928**ء میں جرمن انجینئر، ہرمن سوڑگل نے بحیرۂ روم سے بڑے پیمانے پر پانی خشک کرکے افریقہ اور یورپ کی زمین میں اضافے کا زبردست منصوبہ پیش کیا۔ اس نے آبنائے جبل الطارق (Strait of Gibralter) کے آر پار ایک ڈیم کی تعمیر کا خیال پیش کیا۔ ڈیم کی مدد سے بحیرۂ روم سے آنے والی لہروں کو روکا جاتا۔ اس طرح بحیرۂ روم کی سطح ہر سال **40** انچ کم ہوتی رہتی ہے۔ تقریباً ایک صدی بعد **90000** مربع میل (**233,000** مربع کلومیٹر) کی خشکی سطح پر نمودار ہو جاتی۔ یوں قیمتی زمین حاصل ہونے کی توقع تھی۔ مگر اس منصوبے کے مکمل ہوتے ہی وہاں سے سمندر کی ...

☆ برطانوی ریاضی داں، جارج بُول نے انیسویں صدی میں بولین الجبرا کی بنیاد رکھی۔ تب وہ نوجوان طالب علم تھا۔

کلومیٹر دور جا پہنچا جہاں آج اس علاقے میں بندرگاہیں موجود ہیں۔ اس طرح بندرگاہوں کے سامنے سمندر کے بجائے کئی کلو میٹر تک پھیلی ہوئی زمین موجود ہوتی۔ یہ منصوبہ مکمل ہوتے ہی کرۂ ارض پر سمندروں کی سطح میں کم از کم تین فٹ کا اضافہ ہو جاتا۔ اس کے باوجود سوئرگل کا خیال تھا کہ ترقی کی کچھ نہ کچھ قیمت تو دینا ہوگی۔

موسم بدلنے والا ڈیم

1957ء میں ایک روسی انجینئر، پیوٹ بوریسوف کے دماغ میں بحرِ قطب شمالی کو بدلنے کا سودا سمایا۔ اس کا کہنا تھا کہ اگر آبنائے بیرنگ (الاسکا اور سائبیریا کے درمیان تنگ سمندری پٹی) پر آر پار ایک ڈیم بنایا جائے تو اس سے روس کے موسم پر خوشگوار اثر پڑے گا۔ ڈیم پر لگے طاقتور پمپ بحر قطب شمالی (آرکٹک اوشن) کیلئے پانی، بحرِ اوقیانوس میں پھینکتے رہیں گے جبکہ دوسری جانب بحرالکاہل کا گرم پانی یہاں داخل ہوتا رہے گا۔ اس گرم پانی کی وجہ سے قطب شمالی کی برف دھیرے دھیرے پگھلے گی۔ آخر کار بے شجر و یخ بستہ میدانوں کی ٹھنڈک کم ہوگی اور روس کو کچھ حرارت ملے گی۔

بوریسوف نے اعتراف کیا کہ اس سے دوسرے ممالک کی آب و ہوا بھی متاثر ہوگی۔ اگر بوریسوف کامیاب ہو جاتے تو روس کو گرم پانیوں تک پہنچنے کیلئے شاید افغانستان پر حملہ کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی۔ وہ تو شکر ہے کہ روس نے 1867ء میں الاسکا امریکہ کو بیچ دیا تھا۔ اگر یہ روس کی ملکیت ہوتا تو آبنائے بیرنگ پر ڈیم بن چکا ہوتا۔ اس کے نتیجے میں دونوں ممالک کے درمیان سرد جنگ کو نئے معنی مل جاتے۔

ایٹمی ہوائی جہاز

اب تک بیان کئے گئے منصوبے، ٹیکنالوجی کے وہ غنچے تھے جو بن کھلے مرجھا گئے اور کسی نے یہ جاننے کی سنجیدہ کوشش بھی نہیں کی کہ وہ قابل عمل ہیں بھی یا نہیں۔ نہ ہی ان میں کچھ رد و بدل کر کے رقم خرچ کی گئی۔ نیوکلیائی ہوائی جہاز کا منصوبہ اس لحاظ سے تھوڑا سا مختلف ہے۔

دوسری جنگ عظیم کے بعد امریکی فضائیہ کو طویل فاصلے تک سفر کرنے والے بمبار طیاروں کی ضرورت پڑی۔ تب ایک ایسے نیوکلیائی ہوائی جہاز کا تصور بھی پیش کیا گیا جو تھوڑی سی یورینیم استعمال کر کے کئی ہفتوں تک پرواز کر سکتا تھا۔ اس کی مدت پرواز ایک طرح سے لامحدود تھی۔ بس عملے کیلئے کافی اور سینڈوچ زیادہ رکھنے پڑتے۔ پھر ایئرفورس نے اس کیلئے نیوکلیائی ٹربو جیٹ انجن پر کام شروع کیا۔ منصوبے کے تحت اس میں اندر آنے والی ہوا کو ایندھن کے ساتھ مل کر جلنا تھا۔ نیوکلیائی انجن میں ہوا کو ری ایکٹر میں گرم کیا جانا تھا۔

منصوبے پر ہنسی خوشی کام شروع ہوا مگر جلد ہی انجینئروں کے سامنے ایک بڑا مسئلہ آن کھڑا ہوا۔ مسئلہ یہ تھا کہ ہوائی جہاز کے عملے اور آلات کو تابکاری سے بچانے کیلئے ایک بہت بڑی اور مؤثر حفاظتی ڈھال (Shield) لگانا ضروری تھی۔ اس لئے 50 ٹن وزنی حفاظتی ڈھال ڈیزائن کی گئی جس کا وزن ایک بغیر اسلحے کے بی 52 طیارے کے نصف سے بھی زیادہ تھا۔ دوسری طرف طیارے کے حادثے کی صورت میں سنگین نتائج برآمد ہوتے۔ ایٹمی ہوائی جہاز کریش ہونے کی صورت میں تابکاری آنا فاناً وسیع علاقے میں پھیل جاتی۔ اس کے بعد امریکی فضائیہ نے یہ منصوبہ منسوخ کر دیا، مگر کانگریس نے اسے زندہ رکھا۔

امریکی سیاستدانوں کو خدشہ تھا کہ اگر امریکہ نے اسے نہیں بنایا تو پھر روس ایٹمی طیارہ بنا لے گا۔ 1960ء کے عشرے میں فضائیہ کے پاس بین البراعظمی میزائل آ گئے جن کی مدد سے حربی انی (وار ہیڈ) کو دور دراز فاصلوں تک پھینکا جا سکتا ہے۔ آخرکار صدر کینیڈی نے اس منصوبے کو مکمل طور پر ختم کر دیا۔ لیکن تب تک نہ نہ کرتے ہوئے بھی اس منصوبے پر ایک ارب ڈالر خرچ کئے جا چکے تھے۔

پُر امن ایٹمی دھماکے

صرف ایٹمی طیارے ہی کے عنوان سے نیوکلیائی حماقتیں نہیں ہوئیں۔ 1950ء کے عشرے میں امریکہ کے ایٹمی توانائی کمیشن (AEC) نے پروجیکٹ پلوشیئر (Project plowshare) پر کام شروع کیا جس کا مقصد یہ تھا کہ پُر امن مقاصد کیلئے ایٹمی دھماکے کئے جائیں۔ پلوشیئر انگریزی میں ہل کی اُس پھالی کو کہتے ہیں جو زمین میں گڑی رہتی ہے۔ سائنسدانوں نے منصوبہ پیش کیا کہ بہت سے ایٹم بم ایک قطار میں رکھ کر زمین میں دبا کر تباہ کر دیئے جائیں۔ اس طرح بڑی آسانی سے پانی کا راستہ (کینال) وجود میں آئے گا۔ پانی کی یہ مصنوعی گزرگاہ، پاناما کینال کی جگہ لے سکے گی۔ اسے سائنسدانوں نے ''پین اٹامک کینال'' کا نام بھی دیا۔ کہا گیا کہ اس طرح الاسکا کے ساحلوں پر ایٹمی دھماکے کئے جائیں جن کے نتیجے میں تیل اور تارکول کے ذخائر ظاہر ہونے لگیں گے۔ ایٹمی توانائی کمیشن نے نیواڈا، کولوراڈو اور نیو میکسیکو میں ٹیسٹ کا منصوبہ بھی تیار کر لیا تھا۔

☆اولین عوامی ٹیلی ویژن نشریات بی بی سی لندن سے 1936ء میں شروع ہوئیں۔

پھر 1970ء کے عشرے میں یہ منصوبہ اچانک فوت ہوگیا۔ اس پر 16 کروڑ امریکی ڈالر خرچ کیے گئے۔

سپر موصل سپر کولائیڈر

بیسویں صدی کے تمام منصوبے غلط نہیں تھے بلکہ کچھ منصوبے ایسے بھی بنائے گئے جو قابلِ عمل بھی تھے اور مفید بھی، مگر ان پر اُٹھنے والی خطیر رقم نے انہیں ناممکن بنا دیا۔ اس کی ایک مثال سپر کنڈکٹنگ سپر کولائیڈر (SSC) کے نام سے مشہور ہوا۔ اسے ٹیکساس کے چھوٹے سے شہر ''واکساچی'' میں بنایا جانا تھا۔ عشرہ 1980ء کے اوائل میں یہ منصوبہ امریکی محکمہ توانائی نے پیش کیا تھا۔ یہ دراصل ایک ذراتی اسراع گر (Particle Accelerator) تھا جس میں پروٹونوں کو زبردست رفتاروں پر پہنچا کر آپس میں ٹکرایا جاتا؛ اور اس طرح ایٹمی دنیا کے مزید بنیادی ذرات دریافت ہوتے۔ منصوبے کے تحت پروٹون کی طویل بوچھاڑوں (proton beams) کو ہزاروں سپر موصل مقناطیسوں کی بدولت تیز رفتار دی جاتی۔

ان مقناطیسوں کو ایک گول دائرے میں بنائی گئی سرنگ میں نصب کیا جانا تھا۔ دائرے کی شکل میں اس سرنگ کا گھیر 54 میل (87 کلومیٹر) تھا۔ ذراتی طبیعیات کے ماہرین اس منصوبے پر بہت خوش تھے۔ ان کا خیال تھا کہ اس کی بدولت انہیں مادّے کے بنیادی اور اہم ذرات کے متعلق زبردست آگہی مل سکے گی۔ اس پروجیکٹ کی ابتدائی لاگت 4 ارب ڈالر تجویز کی گئی۔

صدر ریگن اور جارج بش، دونوں نے اس منصوبے کی حمایت کی۔ 1990ء میں ٹیکساس کے نواح میں سرنگ کھودنے کا کام شروع ہوا۔ رفتہ رفتہ ڈیزائن میں ردوبدل اور غیر متوقع اخراجات سامنے آتے گئے جن سے اس منصوبے کی مجموعی لاگت میں تین گنا کا اضافہ ہوگیا۔

اُدھر سیاستدانوں نے سپر کولائیڈر پر نکتہ چینی شروع کردی اور کہا کہ یہ سپر کولائیڈر باقی دوسرے منصوبوں کی رقم بھی کھا جائے گا جو سپر کولائیڈر جتنی اہمیت رکھتے ہیں۔ 1993ء میں کانگریس کا کلہاڑا چلا اور یہ منصوبہ ختم ہوگیا۔ مگر اُس وقت تک بھی دو ارب ڈالر خرچ ہوچکے تھے۔ جو سرنگ تھوڑی بہت کھودی گئی تھی اس کا کوئی مصرف نہ نکل سکا۔ آج بھی ٹیکساس میں اس منصوبے کے باقیات دیکھی جاسکتی ہیں۔ سپر کولائیڈر کا یہ حشر دیکھ کر طبیعیات داں مایوس تو ہوئے مگر انہوں نے ایک سبق سیکھ لیا کہ سائنس کے بڑے منصوبے ہمیشہ کاروباری مفاد کیلئے نہیں بنائے جاسکتے۔

لیکن انہوں نے ہمت نہیں ہاری اور اپنی توقعات ایک نئے ذراتی اسراع گر ''لارج ہیڈرون کولائیڈر'' (LHC) سے وابستہ کرلیں۔ 6 ارب ڈالر لاگت کا یہ بین الاقوامی منصوبہ، سوئٹزرلینڈ کے شہر جنیوا کے باہر تعمیر کیا جاچکا ہے، جبکہ اس کی ابتدائی آزمائشیں بھی مکمل ہوچکی ہیں۔ توقع ہے کہ اس سال کے اختتام تک یہ پوری طرح رُوبہ عمل ہوجائے گا۔ لارج ہیڈرون کولائیڈر اگرچہ ایس ایس سی جتنا طاقتور تو نہیں، لیکن شاید اس سے ہونے والی نئی دریافتیں آنے والے برسوں میں ایس ایس سی کو کسی اور بین الاقوامی منصوبے کی حیثیت سے دوبارہ جنم دے سکیں۔

خلائی بستیاں

انسانوں کیلئے خلائی کالونی بنانے کا خیال خاصا پرانا ہے۔ اچھی بات یہ ہے کہ ایسے منصوبوں میں سائنسدانوں کے علاوہ حکومتوں نے بھی دلچسپی لی ہے۔ 1975ء میں ناسا نے زمین کے گرد مدار میں ایک مستقل آماجگاہ بنانے کیلئے ابتدائی رپورٹ بنانا شروع کی تھی۔ یہ شروع کے ڈیزائن میں ایک میل وسیع پہیے کی شکل والے خلائی اسٹیشن کا خاکہ تھا۔ یہ اسٹیشن ایک قیام پذیر جگہ پر رہتے ہوئے زمین کے گرد گھومتا رہتا۔ خلا میں اس مقام کو ''ایل فائیو لیگرانجین پوائنٹ'' کہا جاتا ہے، جو زمین اور چاند سے یکساں فاصلے پر واقع ہے۔ یعنی زمین اور چاند کے عین درمیان میں ہے۔

اسٹیشن کی تعمیر کا خام مال چاند سے بھی لینا تھا۔ اس میں آکسائیڈز، کچ دھاتیں اور کھیتی باڑی کیلئے چاند کی مٹی وغیرہ شامل تھیں۔ اس عظیم خلائی پہیے میں، جو ہر ایک منٹ میں ایک چکر مکمل کرتا، دس ہزار لوگوں کے رہنے کی گنجائش تھی۔ پہیے کی گردش کے نتیجے میں پیدا ہونے والی مرکز گریز قوت کی بناء پر اس کے بیرونی کناروں پر بالکل ویسا ہی ماحول پیدا ہوتا جیسا کشش ثقل کی بدولت سطح زمین پر ہوتا ہے۔ 1975ء میں اس منصوبے کا تخمینہ 200 ارب ڈالر لگایا گیا جو آج کے 700 ارب ڈالر سے بھی زیادہ ہے۔

رفتہ رفتہ اس منصوبے پر گرد جمتی گئی، کیونکہ ناسا نے اب بین الاقوامی خلائی اسٹیشن پر کام شروع کردیا تھا، جس میں سات خلانورد رہ سکتے ہیں۔ اس اسٹیشن پر 100 ارب ڈالر خرچ کیے جاچکے ہیں۔ خلائی پہیے کی تعمیر میں ایک بڑی رکاوٹ یہ بھی تھی کہ اتنے زیادہ تعمیراتی مواد اور ساز و سامان کو خلاء میں پہنچانا ایک بہت بڑا مسئلہ تھا۔

صاف ظاہر ہے کہ اتنا بڑا منصوبہ وارے میں نہیں آتا۔ ناسا نے کچھ اور منصوبے بھی بنائے جن کے تحت بڑے بڑے شمسی سیلوں کو خلاء میں پہنچا کر وہاں سے توانائی زمین تک پہنچائی جائے گی یا پھر مدار میں گردش کرنے والے ہوٹلوں کا منصوبہ بھی ہے جہاں ہر سال سینکڑوں سیاح جاسکیں گے۔ مگر اب بھی یہ منصوبے ممکنات کے دائرے سے باہر ہیں۔ لہٰذا خلائی شہر اب تک صرف سائنس فکشن ہی کا حصہ ہیں۔

ڈرائنگ بورڈ پر...

یہ تو ذکر تھا اُن منصوبوں کا جنہیں ناکامی کا منہ دیکھنا پڑا۔ البتہ ڈرائنگ بورڈ پر اب بھی کئی پروجیکٹ ایسے ہیں جو قابل عمل ہیں۔ آبنائے بیرنگ کو بھول جائیے، اس کے بجائے الاسکا اور سائبیریا کے درمیان پل یا کوئی سرنگ تعمیر کی جاسکتی ہے۔ حتیٰ کہ فرینک وہائٹ کی ایک میل اونچی عمارت کو حقیقت کا روپ دینا بھی ناممکن نہیں رہا۔ جدید ٹیکنالوجی کی بدولت ازخود چلنے والی کیپسول لفٹیں چکی ہیں جنہیں ایک ہی شافٹ پر یکے بعد دیگر اوپر بھیجا جاسکتا ہے۔

علاوہ ازیں انجینئروں کے اور بھی کئی خواب سچ ہوئے ہیں اور وہ منصوبے اب مکمل ہوچکے ہیں۔ اس کی ایک مثال تو فرانس اور برطانیہ کے درمیان تعمیر کی گئی زیرِ آب سرنگ ''چینل ٹنل'' المعروف ''چنل'' (Chunnel) ہے جس کا خواب اٹھارویں صدی میں دیکھا گیا تھا۔ مگر اس کی تعمیر 1994ء میں مکمل ہوئی اور ایک عظیم سرنگ کے ذریعے برطانیہ اور فرانس کو آپس میں تیز رفتار ریلوے لائنوں سے جوڑ دیا۔ اس منصوبے پر 17 ارب ڈالر خرچ ہوئے!

مگر اس کے نتیجے میں محصولات اور آمدنی کا مقررہ ہدف حاصل نہ ہوسکا۔ اسے بنانے والے ادارے کو بینکوں سے لی گئی رقم واپس کرنی تھی۔ 1997ء میں یہ تعمیراتی ادارہ دیوالیہ ہونے سے بال بال بچا۔ یوں چنل کی تعمیر انجینئرنگ کی تو جیت تھی مگر معاشی طور پر ناکامی ثابت ہوئی۔ تعمیراتی ماہرین اور انجینئرز کو ہمارا مشورہ ہے کہ وہ بڑے منصوبے ضرور بنائیں مگر مالی منافعے کا بھی خیال رکھیں۔ ورنہ...

☆کمپیوٹر کے ذریعے انسانی زبان کو سمجھنے کا عمل ''فطری لسانی عمل کاری'' (نیچرل لینگویج پروسیسنگ) کہلاتا ہے۔

''انقلابی ایجادات'' کے دعوے اور اُن کی حقیقت

جناب محمد بغرا اویغور (بانی مدیرِ اعلیٰ، ماہنامہ علمی سائنس) کی ایک تازیانۂ عبرت تحریر...

...ہر اُس موجد کیلئے جو کسی نئی اور ''اچھوتی'' ایجاد کا دعویدار اور ناقدری پر شاکی ہے

جناب محمد بغرا اویغور صاحب سے ہمارا غائبانہ تعارف تو برسوں پُرانا ہے۔ تاہم پہلی باقاعدہ ملاقات چند سال قبل ایک سائنسی نمائش میں ہوئی۔ معلوم ہوا کہ بغرا صاحب نے آج کل تکنیکی مشاورت کی ایک کمپنی قائم کر رکھی ہے جو زیادہ تر کورنگی کے علاقے میں صنعتی یونٹوں کو مختلف امور پر مشورے فراہم کرتی ہے۔ چند سال پہلے بغرا اویغور صاحب نے ''انجمن موجدان پاکستان'' کے نام سے ایک تنظیم کی بنیاد بھی رکھی تھی جس کا مقصد فنیات، یعنی ٹیکنالوجی کے میدان میں صحیح شعور بیدار کرنا اور پاکستان میں موجدین کو ایک پلیٹ فارم پر اکٹھا کرنا تھا۔ مذکورہ سائنسی نمائش میں دیگر طالبعلموں کے علاوہ کچھ اور صاحبان نے بھی اسٹالز لگائے ہوئے تھے، اور وہ ان پر رکھی ہوئی مختلف اشیاء کو ''انقلابی ایجادات'' کہہ کر روشناس کروا رہے تھے۔ ایک صاحب ایسے بھی تھے جو بار بار ایک ہی طرح کا جملہ دہراتے ہوئے فرماتے تھے: ''بھائی خدا کیلئے میری ایجاد سے فائدہ اُٹھالو ورنہ میں مایوس ہو کر ملک سے باہر چلا جاؤں گا۔'' یہ ایک الگ حقیقت ہے کہ اپنی اس ایجاد کے بارے میں خود ان کے تصورات درست نہ تھے اور نہ وہ کسی طرح کی تنقید قبول کرنے کیلئے تیار تھے۔

اسی طرح پاکستان میں ہر روز نہ سہی لیکن پھر بھی سال دو سال میں انقلابی ایجادات کرنے اور دنیا بھر کے سائنس دانوں کو نیچا دکھانے کے دعوے سامنے آتے رہتے ہیں۔ ایسی ایجادات، اختراعات اور نظریات کے خالقین عموماً شکوہ کرتے ہیں کہ انہیں قومی سطح پر کوئی پذیرائی نہیں ملتی۔ مگر دوسری طرف وہ متعلقہ شعبے میں مہارت یا قدرے درک رکھنے والے افراد کو اپنی ان ایجادات یا نظریات کی تفصیل بتانے سے گریز بھی کرتے ہیں۔

زیرِ نظر مضمون بھی اسی نوعیت کا ہے جسے جناب بغرا اویغور صاحب نے ہفت روزہ تکبیر، 25 فروری 1999ء کے شمارے میں شائع ہونے والے ایسے ہی ایک دعوے کے جواب میں تحریر کیا تھا۔ مضمون میں ایک صاحب نے یہ دعویٰ کیا تھا کہ انہوں نے صرف کششِ ثقل کی طاقت سے چلنے والی ایک گاڑی بنالی ہے جو کسی بھی طرح کی توانائی استعمال نہیں کرتی۔ اگرچہ بغرا صاحب کا جواب نہایت مدلل اور مکمل ہے لیکن افسوس کہ فاضل جریدے نے یہ تحریر شائع کرنے اور غلط فنی معلومات تک درست کرنے کی زحمت نہیں کی۔

ہمیں ہر سال کچھ نہ کچھ خطوط ایسے ضرور ملتے رہتے ہیں جن میں ہم سے تقاضا کیا جاتا ہے کہ ہم بھی ایسے بلند پایہ موجدین کے انٹرویوز کو اپنے شمارے میں جگہ دیں اور ان کی پذیرائی کریں۔ تاہم، ہماری بھرپور کوشش یہ ہوتی ہے کہ درست معلومات، درست انداز میں قارئین تک پہنچائی جائیں اور انہیں کسی بھی قسم کی وقتی جذباتیت یا غلط فہمی کا شکار ہونے نہ دیا جائے۔

ان حالات اور فرمائشوں کو دیکھ کر ہم نے جناب بغرا اویغور کا یہ مضمون ایک بار پھر شائع کرنے کا فیصلہ کیا ہے، جو قبل ازیں گلوبل سائنس کے شمارہ اگست 2000ء کی زینت بن چکا ہے۔ اس لحاظ سے زیرِ نظر مضمون میں دی گئی معلومات پرانی ضرور ہوسکتی ہیں، لیکن اصولی اور تکنیکی موقف آج تک وہی ہے جو آج سے آٹھ سال پہلے تھا، بلکہ آنے والے برسوں تک وہی رہے گا۔ اس مضمون میں بہت سی ایسی باتیں ہیں جن کی روشنی میں ایجاد، اختراع، تحقیق اور دریافت کا شوق رکھنے والا کوئی بھی طالبعلم اپنا قبلہ درست کرسکتا ہے۔

علاوہ ازیں قارئین کیلئے بھی اس مضمون میں تفکر کا خاصا سامان موجود ہے۔ ہمیں اُمید ہے کہ یہ تحریر معلومات کی درستگی کے ضمن میں قارئین کیلئے مشعلِ راہ بھی ثابت ہوگی۔ (ادارہ)

☆......☆......☆......☆

موقر جریدے تکبیر کے 25 فروری کے شمارے میں تفصیلاً، اور اس سے قبل گزشتہ سال (1998ء کے) روزنامہ جنگ کراچی میں مختصراً جناب شیخ سراج الدین ظفر صاحب کی ایجاد کے دعوے کے بارے میں پڑھا۔ باقی دنیا کا تو مجھے معلوم نہیں لیکن پاکستان میں ٹیکنیکل رپورٹنگ چونکہ غیر فنی حضرات کرتے ہیں اس لئے مدعی اپنی ایجاد یا اختراع کے بارے میں بھی دعویٰ کرتا ہے، اس کو رپورٹر حضرات کچھ تو اصولوں سے عدم واقفیت اور کچھ فطری مروت اور دلجوئی کی وجہ سے فوری طور پر چیلنج نہیں کر پاتے۔ اس بناء پر مدعی حضرات کا یہ عقیدہ اور بھی پختہ ہوجاتا ہے کہ جو کچھ انہوں نے سوچا ہے اور اس کو جو بھی عمل شکل دی ہے، وہ سو فیصد درست ہے اور ان کے دعوے میں کوئی سقم نہیں۔

حقیقت یہ ہے کہ محترمی ظفر صاحب، جو کہ سائنس گریجویٹ بھی ہیں، اسی خود پرستی کا شکار ہوگئے ہیں۔ خدانخواستہ میں ان کی دل شکنی نہیں کرنا چاہتا۔ میں خود ان کی اور دیگر ہزاروں افراد کی طرح بچپن سے ہی ریسرچ کرنے اور کوئی چیز ایجاد کرنے کے خواب دیکھتا چلا آرہا ہوں اور دل سے چاہتا ہوں کہ اگر کوئی کام مجھ سے نہیں ہوسکا تو کوئی دوسرا شخص جو بہتر سائنسی اور فنی فہم رکھتا ہے اور ساتھ ہی ریسرچ کی تکمیل میں دیوانہ وار معروف ہو، اس سے وہ کام یا اختراع سرانجام پاجائے تاکہ انسانیت کی بھلائی اور خاص طور پر مسلمانوں اور اہلِ پاکستان کی شہرت کا باعث بن جائے۔

بدقسمتی سے اس معاملے میں ہم باقی دنیا سے گزشتہ کئی صدیوں سے بہت پیچھے بلکہ دوڑ کے میدان میں شامل ہی نہیں۔ آپ ایمانداری سے اپنے چاروں طرف دیکھ لیجئے، کیا آپ موجودہ دور کی کسی بھی ایسی اختراع کو پاکستانیوں یا مسلمانوں کی ایجاد کہہ سکتے ہیں جس سے ساری دنیا مستفید ہورہی ہو؟ ہائی ٹیکنالوجی میں ہوسکتا ہے کہ کچھ نئی باتیں مسلمانوں یا پاکستانیوں سے منسوب ہوں لیکن وہ صرف ریسرچ پیپر یا کتابی شکل میں ہوں گی۔ عملی زندگی اور عام انسان کے روزمرہ استعمال میں وہ ایجاد یا اختراع یا دریافت آپ کو نظر نہیں آئے گی۔

ہم صرف مثالیں ہی دیتے رہتے ہیں کہ فلاں چیز آج

سے کئی سو سال پہلے مسلمانوں نے دریافت کی تھی اور یورپ کی کسی یونیورسٹی میں آج بھی وہ کتاب پڑھائی جارہی ہے۔ لیکن حقیقت جو تلخ ہے اس سے چھٹکارا فی الحال نظر نہیں آتا۔

درجِ بالا تمہید کے بعد میں سراج الدین ظفر صاحب کے دعوے کی طرف آتا ہوں اور مضمون میں بیان کئے گئے اصول یا دعووں کا سطر بہ سطر جائزہ لیتا ہوں۔

گیلیلیو نے جو دعویٰ کیا تھا، یقیناً اس زمانے میں اس کی تردید کی گئی جو غلط تھی۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں کہ ہر شخص جو بھی دعویٰ کرے وہ محض اس لئے صحیح ہے کہ وہ اس وقت کی علمی یا منطقی سطح سے ماورا ہے۔ گیلیلیو کی طرح دیگر ہزاروں افراد نے بھی مختلف اوقات میں مختلف دعوے کئے ہوں گے جو بعد میں بھی غلط ثابت ہوگئے۔ لیکن ان کا ذکر کوئی نہیں کرتا۔ ارسطو نے بھی دعویٰ کیا تھا کہ بھاری چیز زمین پر جلد گرتی ہے اور کمال ہے کہ دو ہزار برس تک اس دعوے کی تردید کسی نے بھی محض اس لئے نہیں کی کہ یہ ایک بلند مرتبت فلسفی استاد کا دعویٰ اور خیال تھا۔ یقیناً یہ دعویٰ بعد میں غلط ثابت ہوگیا۔

نیوٹن نے محض سیب گرنے کی بات نہیں کی۔ غور و فکر اور تدبر نیز عمیق مطالعے کے بعد اس نے حرکیات کے کچھ اصول وضع کئے جو معمولی کمی بیشی کے بعد اب تک صحیح تسلیم کئے جاتے ہیں۔

فقیر منش انسان نے دعویٰ کیا ہے کہ بلندی سے چیزیں گرنے یا نیچے آنے سے توانائی پیدا ہوتی ہے تو وہ قطعاً کوئی نئی بات نہیں۔ زمانہ قدیم سے لوگ اس حقیقت سے بخوبی آشنا ہیں اور عملی زندگی میں اس سے بے شمار کام لیتے رہتے ہیں۔ راولپنڈی سے قریب ہی دنیا کا عظیم ترین ڈیم تربیلا ہے جہاں پانی کے بلند ذخائر سے حسبِ ضرورت پانی نیچے لاکر (یعنی گرا کر) اس سے ہزاروں میگا واٹ بجلی پیدا کرکے پاکستان کی معیشت میں ریڑھ کی ہڈی کا کام لیا جارہا ہے۔ کیا یہاں جو بجلی پیدا ہورہی ہے وہ کششِ ثقل کے علاوہ کسی اور اصول پر مبنی ہے؟ ظفر صاحب خود ہی بتائیں۔ شمالی پہاڑی علاقوں میں بہتے ہوئے ندی نالوں پر بنائی گئی پن چکیاں کششِ ثقل سے نیچے آتے ہوئے پانی کی طاقت کے استعمال کی بہترین اور بہت قدیم مثالیں ہیں۔

پاکستان میں قدرے سہل پسندی سے کام لیا جاتا ہے ورنہ یورپ کے اکثر گھروں میں ایسے وال کلاک عام نظر آتے ہیں جن میں چند کلوگرام وزن (انگور کے گچھے یا کسی اور پھل کی شکل میں) کو چند فٹ بلندی پر کھینچ کر چھوڑ دیا جاتا ہے جس سے گھڑی میں توانائی کا ذخیرہ ہوجاتا ہے۔ یہ وزن آہستہ آہستہ کنٹرولڈ شکل میں نیچے آتا رہتا ہے اور ایک ہفتہ بلکہ شاید اس سے بھی زیادہ عرصے تک گھڑی کو چلاتا رہتا ہے۔ میرے خیال میں یہ گھڑیاں ایک صدی یا اس سے قدیم تر ہوں گی جن میں کششِ ثقل سے فائدہ اُٹھایا جارہا ہے۔

یقیناً ظفر صاحب کے دعویٰ سے دھماکہ نہیں ہوا۔ اس کی وجہ یہی ہے کہ انہوں نے اپنی زندگی کے پچیس سال ایک ایسی (بقولِ خود) اختراع کے پیچھے ضائع کردیئے جو اوّل تو اختراع ہی نہیں بلکہ دراصل حقیقت سے چشم پوشی ہے۔ بعض مرتبہ ہم محض ناواقفیت یا صرف دلجوئی کیلئے، تن آسانی کیلئے کسی غلط دعوے کو نہیں جھٹلاتے جس کی وجہ سے مدعی حقیقت سے ناآشنا رہ جاتا ہے۔ اس کی کوششیں اور عمرِ عزیز سراب کی تلاش میں ضائع ہوتی رہتی ہے۔ مدعی کو بھی چاہئے کہ اگر کوئی شخص اس کے دعوے کو چیلنج کرتا ہے تو وہ بالغ نظری سے کام لے اور اس چیلنج پر غور کرے۔ اسے محض حسد کا نام دے کر خود پرستی کا شکار نہ رہے۔ مدعی کا خیال ہوتا ہے کہ اگر اس نے اپنا اصول کھل کر کسی ہوشیار یا فنی امور سے واقف شخص کو بتادیا تو وہ خود ہی ایجاد کرکے مالی فائدہ اُٹھالے گا۔

راقم پاکستان کے اوّلین فنی رسالے (جو خوش قسمتی سے ابھی تک زندہ ہے) ماہنامہ عملی سائنس کا بانی و سابق مدیرِ اعلیٰ ہے۔ میری زندگی میں اب تک درجنوں افراد نے ایسے دعوے کئے تھے کہ ہم نے بلا توانائی خرچ کئے توانائی حاصل کرلی ہے۔ لیکن وہ یقیناً دعووں کی سچائی کو ثابت نہیں کرسکے۔ بہانہ یہ بتایا کہ سرمایہ چاہئے، رازداری چاہئے، قدر نہیں ہوتی، لوگ آئیڈیا چرا کر خود ہی ارب پتی بن جائیں گے وغیرہ۔

خوشاب کے نوجوان کی ایجاد

آلودگی کے بغیر کم خرچ توانائی

نوجوان سائنس دان نے قائد اعظم کے نام خط مزار قائد پر رکھ دیا

چند اخباری تراشوں کا عکس، جن میں کوئی نہ کوئی دعویٰ موجود ہے

اس سلسلے میں کراچی کے مرحوم حکیم عمل سرفہرست ہیں۔ انہوں نے طویل عرصے تک ایسے ہی ایک دعوے کو ثابت کرنے کیلئے مرحوم صدر ایوب خان کے ذریعے پی سی ایس آئی آر کو استعمال کیا۔ میری ملاقات بھی حکیم عمل سے ایک سندھی زمیندار کی موجودگی میں ہوئی تھی۔ زمیندار نے بتایا کہ حکیم صاحب نے اس لاکھوں روپے لئے ہیں لیکن کچھ کر کے نہیں دکھایا۔ محض بڑی بڑی کاغذ ڈرائنگوں سے ناواقف لوگوں کے ذہنوں پر جادو تو کیا جاسکتا ہے لیکن اگر حکیم صاحب کے دعوے میں صداقت ہوتی تو یقیناً وہ اہل زمین کو کچھ دے کر اس دنیا سے رخصت ہوتے۔ حکیم صاحب کو حکومت کے علاوہ صاحبانِ ثروت کی نجی سرپرستی بھی حاصل رہی لیکن... ماہنامہ علمی سائنس میں ایجادات کیلئے اکثر و بیشتر نقد انعامات کی تشہیر بھی کی گئی لیکن لاحاصل۔

البتہ سراج صاحب نے جو پیشگوئی کی ہے کہ اگر ان کا دعویٰ سچا ثابت ہو جاتا ہے تو دنیا میں ایک ایسا انقلاب برپا ہو جائے گا جس کا فی الحال ہم تصور بھی نہیں کر سکتے، تو یہ پیش گوئی صد فیصد درست ہے۔ قوت اور اقتدار کے مراکز تبدیل ہو جائیں گے، غذائی فراوانی، خوشحالی اور توانائی کی ارزانی کا ایک ایسا دور آ جائے گا جس کے بارے میں ہر ذی فہم انسان خود ہی قیاس آرائی کر سکتا ہے۔ لیکن ہائے افسوس کہ نہ صرف توانائی کے بغیر توانائی پیدا نہیں کی جاسکتی بلکہ توانائی کی کسی بھی شکل (زمین سے بلندی، حرارت، روشنی، میکانکی قوت، برقی توانائی وغیرہ) کو دوسری شکل میں سو فیصد تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔ انگریزی زبان میں اس کو EFFECIENCY (کارکردگی) کہتے ہیں جو صرف 20 سے لے کر 60 فیصد بھی نہیں۔ گویا 100 اکائی توانائی کی شکل تبدیل کرنے کیلئے کچھ نہ کچھ ضائع کرنا ہی پڑتا ہے، چہ جائیکہ کچھ زیادہ توانائی پیدا کر کے اس اضافی توانائی سے کچھ اور کام لیا جاسکے۔

سیب کے گرنے نے غضب اس لئے نہیں ڈھایا کہ سیب کو قدرت نے شمسی توانائی کے ذریعے زمین کے اندر مدفون جڑوں سے اٹھا کر شاخوں تک پہنچایا۔ گویا ایک سیب کے وزن کے برابر توانائی بخشی۔ جب یہ سیب نیچے گرا تو اس سے کہیں کم تر توانائی خارج (یعنی حاصل) ہوئی۔ نیوٹن یقیناً اس اصول سے حقیقی طور پر آشنا تھا لیکن اس نے اپنی توجہ زیادہ اہم اصولوں کی دریافت پر مرتکز رکھی۔

ظفر صاحب کی طرح جوہر آباد (خوشاب) میں ڈی سی آفس کے ایک کارکن نے بھی آج سے 13 سال قبل ایک سائیکل بنائی تھی جو محض سڑک کی ناہمواری کی وجہ سے چلتی تھی۔ اس کی گدی کے نیچے اسپرنگ ڈنڈے کو Rack Pinion کے طور پر استعمال کیا تھا۔ پہلی مرتبہ سائیکل کی گدی پر بیٹھنے اور اس کے بعد ناہموار یعنی گڑھے والی سڑک پر سائیکل سوار کو جو جھٹکے لگتے تھے، ان جھٹکوں کو اس نے پہیوں کو گھمانے کیلئے استعمال کیا تھا۔ لیکن ہموار سڑک پر سائیکل کس طرح چلے گی؟ اس کا جواب اس کے پاس نہیں تھا۔ اخبار والوں نے اس کو بھی حسب روایت ایک عظیم موجد کے طور پر پیش کیا جو ناقدری کا شکار تھا۔

ایک تو ہم ناقدری کا بڑا رونا روتے ہیں۔ کر کے کچھ نہیں دکھاتے اور قدر کی فکر پہلے سے ہی کرنے لگتے ہیں۔ مجھے آج تک قدر دانی کی تعریف (Definition) کا پتا نہیں چل سکا۔ ظفر صاحب کے اصول پر آج سے تیس سال قبل کراچی میں صلاح الدین نامی ایک شخص نے ایک گھڑی ایجاد کی تھی۔ اخباری قدر دانوں نے اس کی تعریف میں زمین اور آسمان کے قلابے ملا کر ضمیمے شائع کئے تھے۔ اس نے دعویٰ کیا تھا کہ اس کی ایجاد کردہ گھڑی تیل کے چند قطروں سے چلتی ہے۔

اشتہار بازی کے کافی عرصے بعد، رسالے کے ایڈیٹر کی حیثیت سے میں نے اس سے ملاقات کی۔ بڑی مشکل سے اس نے فنی باریکیوں سے آگاہ کیا۔ دراصل وہ گھڑی پتھر کے وزن سے (جیسا کہ میں پہلے بتا چکا ہوں) چلتی تھی۔ اس کا اسپیڈ کنٹرولر Balance Wheel کی جگہ استعمال ہونے والا پرزہ موبل آئل کی وسکاسٹی (گاڑھے پن) کی خاصیت سے منضبط تھا۔ لیکن پتھر کی بلندی کی توانائی کو اس نے چھپا کر رکھا تھا۔ چونکہ میں فنی طور پر ایک آگاہ شخص تھا اس لئے وہ مجھ سے نہیں چھپا سکا۔ لیکن شہرت کی حد تک وہ اپنی قدر دانی کروا چکا تھا۔ دراصل کسی اختراع یا ایجاد کی حقیقت کا تعلق اس کے سائز سے عام طور پر نہیں ہوتا۔ اگر کسی چیز کا اصول صحیح ہے تو اس کی آزمائش آپ کسی بھی سائز کے ماڈل سے کر سکتے ہیں۔ برقی موٹر جس اصول پر کام کرتی ہے اس اصول پر چاول کے دانے بلکہ اس سے بھی چھوٹے سائز سے لے کر جہازی سائز کی برقی موٹریں بن اور چل رہی ہیں۔ اسی طرح گھڑیاں آپ کو انگوٹھی کے سائز سے لے کر بگ بین بلکہ اس سے بھی بڑے سائز کے گھڑیال کی شکل میں نظر آئیں گی۔

کھلونا گاڑی کی پیٹھ پر جب ظفر صاحب نے ڈیڑھ کلو کی اینٹ رکھ دی تو گویا انہوں نے جسمانی توانائی خرچ کر کے اینٹ کو چند فٹ اٹھا لیا۔ یعنی اس کو توانائی بخش دی۔ اگر وہ یہ اینٹ جادو کے زور سے یا کوئی اور توانائی استعمال کئے بغیر اٹھا کر گاڑی پر رکھ دیتے تو صرف یہی کارنامہ ان کو نوبل مستحق بنا دیتا۔ اینٹ کی مدد سے گاڑی چلانا خود کوئی کارنامہ نہیں جبکہ اگلی سطر میں انہوں نے کہا کہ اس سلسلے میں انہوں نے کوئی توانائی استعمال نہیں کی۔ گویا ہم جو سائیکل، رکشہ (انسانی)، ہاتھ گاڑی، ویل چیئر وغیرہ کو چلاتے ہیں تو اس میں کوئی توانائی خرچ نہیں کرتے! جب ہم عملی زندگی میں ہم ہزاروں کام بغیر توانائی کے کر رہے ہیں تو ایجاد کس بات کی؟

راقم نے جب پہلی مرتبہ اس ایجاد کے بارے میں روزنامہ جنگ میں پڑھا تو سمجھ گیا کہ موجد نے عقلی گاڑی کس طرح بنائی ہوگی۔ جن لوگوں کو گاڑی میں سفر کرنا ہو تو پہلے ایک ٹاور پر سیڑھیوں کے ذریعے چڑھ کر اس گاڑی میں بیٹھ جائیں، لیور ریلیز کرتے ہی گاڑی چل پڑے گی۔ گاڑی کے فرش تک لیور کے پہنچنے کے بعد پھر سب مسافر حضرات گاڑی کے اندر خاص طور پر بنائی گئی سیڑھی کی مدد سے اوپر چلے جائیں گے۔ اس طرح سفر کا سلسلہ جاری رہے گا۔ کیا اس سے بہتر یہ نہیں کہ ہر مسافر کی سیٹ پر یا پاؤں کے نیچے ایک چھوٹا سا لیور دے دیں تا کہ سب ہی اپنے وزن + گاڑی کے ڈھانچے کے کچھ وزن کو دھکیلتے رہیں اور منزل مقصود تک پہنچ جائیں۔

میکانیات اور حرکیات سے واقف حضرات جانتے ہیں کہ ایک ہارس پاور (گھوڑے کی طاقت) کا پیمانہ 33000 فٹ پاؤنڈ فی منٹ ہے۔ یعنی ایک پاؤنڈ وزن کو ایک منٹ کے اندر 33000 فٹ بلندی پر پہنچانا ہے۔ اس پیمانے کے برابر برقی توانائی 746 واٹ ہے۔ اگر تبدیلی سو فیصد ہو تو 746 واٹ کی برقی توانائی اتنا ہی کام کرے گی۔ اس کے مقابلے میں عام انسان کی طاقت 60 سے 80 واٹ یا 1/8 ہارس پاور کے برابر ہے۔ انسان کا وزن تقریباً 70 کلوگرام ہوتا ہے، یعنی 154 پاؤنڈ۔ اگر وہ تین فٹ اوپر، تین سیکنڈ میں چلا جاتا ہے تو گویا اس نے جسمانی توانائی میں سے 210 واٹ سیکنڈ توانائی خرچ کر لی۔ دنیا میں ابھی تک (مسلمہ کلیہ جو بیان کیا جا چکا ہے) اس 210 واٹ سیکنڈ توانائی سے 211 واٹ سیکنڈ توانائی حاصل نہیں کی جاسکی۔

ثبوت کے طور پر میں شیخ صاحب سے کہوں گا کہ وہ اپنی گاڑی کو (جس کی سیٹ کو انہوں نے 3 فٹ بلند کر کے اس پر

☆ کمپیوٹر کی زبان (کمپیوٹر لینگویج) دراصل ایسی ہدایات/احکامات کا مجموعہ ہوتی ہے جنہیں کمپیوٹر عددی طور پر سمجھ سکتا ہے۔

بیٹھے ہیں) کسی ایسی سڑک پر چلا کر دکھا دیں جو آگے جا کر چڑھائی کی شکل میں ہو اور اس گاڑی کو اصل سطح سے قدرے زیادہ بلندی تک لے جائیں۔ اگر وہ اس کوشش میں کامیاب ہو جاتے ہیں تو جس قسم کی قدردانی وہ چاہیں گے میں اپنے ذاتی اور دیگر دوستوں کے وسائل کو بروئے کار لا کر فراہم کردوں گا۔ یقیناً وہ ایسا نہیں کرسکتے، جس طرح ایک اور اٹل حقیقت یہ ہے کہ دائرہ یا اس کے کسی حصے کے تین یا طاق برابر حصے نظری طور پر نہیں ہوسکتے۔ بچپن میں اس کیلئے بھی راقم نے دن رات لگا دیئے تھے جب تک کہ پیشکش کرنے والے استاد نے واضح طور پر اس کو ناممکن نہیں بتا دیا تھا۔

لیوروں یا چرخیوں کی مدد سے آپ 70 کلو وزن کو تین فٹ اوپر سے گرا کر کئی ٹن وزن اُٹھا سکتے ہیں۔ لیکن حساب کتاب وہی رہے گا یعنی اُٹھنے والا وزن، وزن × فاصلہ (وزن اور فاصلے کے حاصل ضرب) سے زیادہ نہیں ہوگا۔ اس عمل کے دوران رگڑ وغیرہ کے نقصانات (Losses) کی وجہ سے حاصل ضرب خاصا کم نکلے گا۔

شیخ صاحب کا واٹر ایلیویٹر بھی ان کی پریشان خیالی کا نتیجہ ہے۔ حکیم عمل کی مثال میں دے چکا ہوں۔ انہوں نے بھی بغیر کسی توانائی کے زمین کے نیچے سے پانی اُٹھانے کا دعویٰ کیا تھا۔ پہلے وہ اپنے گھر میں یہ تجربہ کریں کہ صرف ایک گلاس پانی کو بغیر کسی توانائی کے اوپر اُٹھا لیں تو ان کو بڑے پیمانے پر تجربے کی کامیابی کی ضمانت مل جائے گی۔ لیکن زیادہ پانی گرا کر تھوڑا پانی اُٹھا لینا پہلے ہی مستعمل ہے۔ تربیلا بند کی مثال میں دے چکا ہوں۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ سمندر (جو کرۂ ارض پر خود ہی پست ترین سطح ہے) کے پانی کو اس کی سطح سے نیچے کہاں لے جائیں گے۔ اگر مصنوعی جھیل بنا لیتے ہیں تو جھیل کی مٹی نکالنے میں جو توانائی خرچ ہوگی، اس جھیل میں سمندر کا پانی گرانے (یا اس جھیل کو بھرنے) میں توانائی حاصل ہوئی وہ اصل توانائی کا عشرِ عشیر بھی نہیں ہوگی۔ جھیل کو ایک دفعہ بھرنے کے بعد خالی کرنے کا جو خیالی منصوبہ انہوں نے بنایا ہے وہ ثقلی گاڑی کی طرح ہی ہے۔

اللہ تعالیٰ نے دنیا کے نظام کو چلانے کیلئے سورج (کو اس کام پر لگا کر اس) کی توانائی فراہم کی ہے جو کروڑوں ٹن پانی کو سمندر سے اُٹھا کر بخارات کی شکل میں دنیا کے بلند ترین علاقوں میں پہنچا دیتی ہے۔ بخارات، پانی اور برف بن کر توانائی کے محفوظ ذخائر بن جاتے ہیں جو ہزاروں فٹ کی بلندی سے نیچے آتے آتے کروڑوں میگا واٹ کی توانائی لوٹاتے ہوئے زمینوں کو زرخیز کرتے ہوئے واپس سمندر سے آملتے ہیں۔ اور یہ عمل اربوں سال سے جاری ہے۔ میں نے سورج کی تسخیر کی ایک عام سی مثال دی ہے ورنہ سائنس کا ایک عام قاری بھی جانتا ہے کہ زمین میں ہر قسم کی زندگی کے آثار سورج اور اس سے خارج ہونے والی توانائی کے مرہونِ منت ہیں جس کو اللہ تعالیٰ نے قیامت تک یہ فرض ادا کرنے کا حکم دیا ہے۔

توانائی کی تبدیلی کی بہترین مثال ترازو کے پلڑے ہیں۔ جب تک دوسرے پلڑے میں چند گرام زیادہ وزن نہیں ڈال دیا جاتا (اس کے لئے بھی ہاتھ کی توانائی استعمال ہوتی ہے)، پہلا پلڑا اوپر نہیں آتا، جبکہ ترازو کی ساخت میں نقصانات نہایت کم ہوتے ہیں۔ اس چند گرام زیادہ وزن کی ضرورت پڑے گی۔ اگر اس اٹل اصول اور حقیقت کو شیخ ظفر صاحب سمجھ لیں اور اپنے سائنسی تصورات واضح کرلیں تو وہ سراب کے پیچھے بھاگتے چلے جانے سے بچ جائیں گے۔

شیخ صاحب کی طرح اور حضرات بھی ہوں گے جو اس قسم کے خیالات کو نہایت ارفع، اچھوتا، بے عیب اور قابلِ عمل سمجھتے ہوں گے۔ مثلاً سائیکل کے ڈائنامو سے بیٹری چارج کرکے اور اس بیٹری سے ایک موٹر چلا کر سائیکل کی روانی (مسافر کے ساتھ) کو قائم و دائم رکھا جاسکتا ہے وغیرہ۔ یا زیادہ بلندی سے پانی گرا کر نصف راستے میں جنریٹر لگا کر اس کی پیدا کردہ بجلی سے دوسرے کام لینے کے علاوہ نیچے پہنچ جانے والے پانی کو الیکٹرک پمپ کی مدد سے دوبارہ اس بلندی تک پہنچا دینا وغیرہ۔

شمسی توانائی کو براہِ راست برقی توانائی میں تبدیل کرنے کا عمل دنیا میں جاری ہے لیکن اس میں Feasibility کا مسئلہ درپیش ہے۔ 50 واٹ فی گھنٹہ توانائی فراہم کرنے والا سولر پینل تقریباً بارہ ہزار روپے کا ملتا ہے۔ اس توانائی کو ذخیرہ کرنے کیلئے لیڈ ایسڈ بیٹری کم از کم دو ہزار روپے کی آتی ہے جس کی عملی زندگی دو سے ڈھائی سال ہے۔ اس طرح سود حرام ہونے کے باوجود صرف حساب کتاب کی خاطر بارہ ہزار روپے پر بینک کا منافع (قرض کی صورت میں چارج) 180 روپے ماہانہ اور بیٹری کا خرچ 70 روپے ماہانہ آتا ہے۔ جگہ یا مینٹی ننس کے اخراجات بھی حساب کتاب میں شامل کرلئے جائیں تو ماہانہ خرچ 250 روپے ہے، جس کے بدلے میں آپ کو اس رقم سے 8 گھنٹوں میں 400 واٹ برقی توانائی ملتی ہے جس کی مروجہ قیمت 5 روپے فی یونٹ کے حساب سے دو روپے بنتی ہے۔ گویا ماہانہ صرف 60 روپے کی آمدنی۔ جبکہ آپ کا خرچ 250 روپے ماہانہ ہے۔ اس وجہ سے سولر پینل ان جگہوں پر کامیاب نہیں ہوسکے جہاں برقی توانائی فراہم ہوسکے۔ چنانچہ ریسرچ یا شوق پورا کرنے کیلئے یوں تو سولر پینل استعمال ہو رہے ہیں لیکن حقیقت یہ ہے کہ ان پر اُٹھنے والے اخراجات سے آپ کئی گنا زیادہ طاقت کا جنریٹر رکھ اور چلا سکتے ہیں۔

سولر ہیٹنگ کسی حد تک قابلِ برداشت ہے لیکن وطنِ عزیز میں اللہ تعالیٰ نے ہمیں گیس کی نعمت سے نوازا ہے جو نہایت سستی ہے۔ چنانچہ سولر ہیٹنگ پینل سے حاصل ہونے والی حرارت کے مقابلے میں گیس کے اخراجات بہت ہی کم ہیں۔ دیگر توانائیوں کو استعمال کرنے کا بھی یہی حال ہے۔ البتہ جن علاقوں میں گیس یا دیگر سستا ایندھن دستیاب نہیں، شمسی چولہے وہاں کامیابی سے استعمال ہو رہے ہیں۔

شیخ سراج الدین صاحب اور دیگر موجد اور ایجادات کے شائق حضرات کو میرا حقیر مشورہ ہے کہ پہلے وہ اپنی ایجاد کی امکانیت کے بارے میں اچھی طرح مطالعہ کرلیں۔ فنی معلومات رکھنے والوں یا کسی تعلیمی ادارے کے معلم یا پروفیسر حضرات کو اپنے خیالات سے آگاہ کرکے ان سے پیشہ ورانہ مشورہ لے کر بنیادی تصورات بالکل واضح کرلیں پھر اپنی توانائی، وقت اور ذہن کو خرچ کرکے اس ایجاد کو رُوبہ عمل لانے کی جدوجہد شروع کریں۔ انشاء اللہ تعالیٰ اگر اسی طرح صحیح راستے پر چلتے رہے تو ہمارا ملک بھی نت نئی ایجادات سے محروم نہیں رہے گا۔ اللہ تعالیٰ کی خوشنودی ملک و قوم اور انسانیت کی خدمت کو مطمع نظر بنالیں، قدر اور ناقدری کے جھنجھٹ میں نہ پڑیں۔

اور ایک بات ضرور یاد رکھئے کہ اگر اصول صحیح ہے تو اس میں جسامت کی کوئی قید نہیں کہ جس کیلئے آپ کو زیادہ سرمایہ، وقت اور جدوجہد کی ضرورت پڑے۔ گو کہ راقم کی یہ تحریر بظاہر حوصلہ شکنی کی طرف مائل لگتی ہے لیکن ایسا نہیں۔ ہمیں ایک فورم اور پلیٹ فارم کی ضرورت ہے جہاں ایجاد کے شوقین حضرات مل بیٹھ کر خیالات کا اظہار کرسکیں، اپنے نظریات (تھیوریز) کو درست کرسکیں۔ ان کو عملی شکل دینے میں دامے درمے سخنے مدد کرنے اور کامیابی کے بعد عملی زندگی میں متعارف کرانے اور تجارتی سودمندی کیلئے ایک دوسرے سے تعاون کرسکیں۔

☆ برطانوی ریاضی داں، چارلس بے بج نے 1822ء میں اوّلین میکانیکی کمپیوٹر کا منصوبہ "تفرقی انجن" (ڈفرنشل انجن) کے نام سے شروع کیا لیکن ناکام رہا۔

سر کے بال سے لے کر پیر کے ناخن تک آپ کو شناخت کرنے والی سائنس

ترجمہ، تلخیص وتہذیب: مجید رحمانی

مرزا غالب عہدِ غلامی میں عدم توجہی کے احساس کے ساتھ جی رہے تھے، اسی لئے انہوں نے اس بات کا شکوہ بھی کر دیا کہ: ہے ہر ایک شخص جہاں میں ورق ناخواندہ

لیکن آج عہد آزادی میں عدم توجہی کے ساتھ ساتھ عدم تحفظ کے احساس نے بھی ہمیں اپنی گرفت میں لے رکھا ہے۔ اہلِ ثروت اور محروم لوگوں کے درمیان خلیج دن بدن وسیع تر ہوتی جا رہی ہے۔ دولتمند افراد کو ان کے قیمتی اثاثوں کے چھن جانے کا خوف ماضی سے کہیں زیادہ ہے۔ روزمرہ کے تجارتی امور کے دوران اور رقوم کے تبادلوں میں فراڈ اور دھوکہ دہی کا اندیشہ ہر وقت رہتا ہے۔

تحفظ اور ذاتی شناخت کیلئے پاس ورڈ، شناختی اعداد اور دستخط جیسے روایتی طریقے کافی نہیں رہے۔ اب ان تمام احتیاطی اقدامات کو کوئی بھی شخص بہ آسانی بائی پاس کر سکتا ہے، چنانچہ اب ماہرین انسانی جان اور اثاثوں کے تحفظ کیلئے نت نئے طریقے اور تدابیر تلاش کرنے میں مصروف عمل ہیں۔

سکیورٹی کے رائج نظام تین درجوں میں تقسیم کئے جا سکتے ہیں: پہلا درجہ ہمارے زیر استعمال ذرائع کے حوالے سے ہے۔ ماہرین نے اس درجے کو "ہمارے پاس کیا ہے؟" کا نام دیا ہے۔ اس نظام کا خلاصہ ہمارے روایتی "قفل وکلید" (لاک اینڈ کی) تک محدود ہے۔ یہ نظام تب تک محفوظ ہے جب تک ہمارے تالے کی چابی کھو نہیں جاتی یا پھر چوری نہیں کر لی جاتی۔ اسی نظام کی دوسری شکل کریڈٹ کارڈ ہے۔ کریڈٹ کارڈ اور اے ٹی ایم کارڈ بہ آسانی چوری بھی ہو سکتے ہیں، اس لئے اس نظام میں بھی نقصان کی گنجائش موجود ہے۔

یہ خدشہ اس صورت میں دور ہو سکتا ہے کہ اس نظام میں "ذاتی شناخت نمبر" (PIN) بھی شامل ہو۔ اسی دوسرے درجے کے سکیورٹی نظام کو ہم اپنی ذاتی شناخت کے حوالے سے کہہ سکتے ہیں کہ "ہم کیا جانتے ہیں؟" یہ طریقہ کار اہم عمارتوں کے حساس مقامات پر داخل ہوتے وقت خفیہ کوڈ کے استعمال کے مراحل میں اختیار کیا جاتا ہے۔ اگر اس نظام میں "قفل وکلید" بھی شامل کر لیا جائے تو اکثر حالات میں انتہائی محفوظ ثابت ہوگا۔ تاہم دہشت گرد، پیشہ ور فراڈیے اور چھوٹے جرائم کے مرتکب چالاک مجرم اس قدر محفوظ سکیورٹی نظام کو بھی اپنی کرشمہ سازی سے بہ آسانی زیر کر لیتے ہیں۔

اگر آپ بیرون ملک سفر کر رہے ہیں تو آپ کے پاس ایسا پاسپورٹ ہونا چاہئے جس پر آپ کی تصویر چسپاں ہو۔ کسٹم حکام پاسپورٹ کی مدد سے ہی مسافر کی شناخت کر سکتے ہیں۔ سکیورٹی کے اس تیسرے اور انتہائی محفوظ درجے کو ہم کہہ سکتے ہیں کہ "ہم کیا ہیں؟" تاہم ان تمام ترقی یافتہ اقدامات

کے باوجود انسان کی فیصلہ کرنے کی صلاحیت اور اس کی فطری خطا بھی اپنا منفی اثر دکھاتی ہے۔

لیکن بایو میٹرکس (Biometrics) یا حیات پیمائی کی ایک نئی اور بے خوف دنیا میں سب کچھ تبدیل ہو کر رہ گیا ہے۔ "بایو میٹرکس" سکیورٹی کے تیسرے درجے پر ایسا نظام ہے جس میں انسانی فیصلہ کسی غلطی یا خطا سے پاک ہوگا اور یہ سب کچھ لوگوں کی درست شناخت کیلئے برقیاتی آلات کی مدد سے ممکن ہوگا۔ اس نظام کی ابتدائی شکلیں آج ہمارے ہاں بھی کسی حد تک مستعمل ہو چکی ہیں۔ البتہ، زیر نظر تحریر میں ہم بایو میٹرکس پر قدرے تفصیل سے بات کریں گے۔

چشمِ ماروشن......

ہر رومان پسند شاعر نے اپنے محبوب کی آنکھوں کی تعریف وتوصیف میں اشعار سے دیوان سجا دیئے۔ ساحر لدھیانوی کا تجربہ کچھ منفرد اور کچھ تلخ بھی تھا۔ اس نے انسانی جذبات میں کمرشلزم کی جھلک بہت پہلے دیکھ لی تھی:

محبت بھی تجارت ہوگئی ہے اس زمانے میں

یہ تو اس زمانے کی بات تھی۔ لیکن آج اکیسویں صدی میں، بالخصوص 9/11 اور دہشت گردی کی وارداتوں میں غیر معمولی اضافے کے بعد سے یہی مصرع

"سکیورٹی" بھی تجارت ہوگئی ہے اس زمانے میں

کی صورت، حالات سے زیادہ قریب دکھائی دیتا ہے۔ شاید یہی وجہ ہے کہ سکیورٹی کے اس جدید ترین بایو میٹرک نظام کے فروغ اور اس کی ترویج میں مالیاتی ادارے اولین کردار ادا کر رہے ہیں۔ مسابقت اور تجارت کی اس دوڑ میں یہ ادارے ہی نہیں بلکہ امیگریشن کے محکمے بھی ایسے خودکار نظام میں دلچسپی رکھتے ہیں جس کی مدد سے دہشت گردوں، اسمگلروں، بدنام مجرموں اور غیر قانونی تارکین وطن کو شناخت کیا جا سکے۔ سرکاری ادارے ان افراد کی وجہ سے پریشان ہیں جو ایک سے زائد شناخت رکھتے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ آنے والے برسوں میں کمپیوٹر اور انٹرنیٹ سکیورٹی کے شعبوں میں بایو میٹرکس نظام سے بھرپور استفادہ کیا جائے گا۔

اچھی خبر یہ ہے کہ اس ضمن میں پاکستان کی "نادرا" (فلمی اداکارہ نادرہ نہیں بلکہ "نیشنل ڈیٹابیس اینڈ رجسٹریشن اتھارٹی") نے دوہری شناخت رکھنے والے افراد کی نشاندہی کرنے کے خاطر خواہ اقدامات کئے ہیں اور ان میں مکمل طور

پر نہ سہی، لیکن بڑی حد تک کامیابی بھی حاصل کی ہے۔ اور یہ سب کچھ جدید بایومیٹرک نظاموں ہی سے ممکن ہوا ہے۔

بایومیٹرکس نظاموں پر تحقیق میں اس قدر پیش رفت ہو چکی ہے کہ ماہرین اب کسی نئے طریقہ کار کو بھی ضروری نہیں سمجھتے۔ آئرلینڈ میں اور امریکہ کی وفاقی جیلوں میں مجرموں کے بھیس بدل کر فرار ہو جانے کی روک تھام کے لئے بایومیٹرکس نظام عمل میں لایا جا چکا ہے۔

ہمارے اپنے پیارے وطن کے مخصوص سیاسی پس منظر کے حوالے سے یہ بات باعث حیرت ہوگی کہ کولمبیا، وینزویلا، برازیل اور ترکی کے سیاستدانوں کو انتہائی اہم اور حساس نوعیت کی ووٹنگ کے وقت بایومیٹرکس کے شناختی مرحلے سے گزرنا پڑتا ہے۔ امریکہ میں نازک اور اہم نوعیت کی تنصیبات کی حفاظت کیلئے متعلقہ افراد کو پردۂ چشم کی شناخت کے عمل سے واسطہ پڑتا ہے۔

بایومیٹرکس نظام کے آلات آئندہ برسوں میں سڑکوں اور گلیوں میں فراوانی سے دستیاب ہوں گے اور موبائل فون کی طرح ارزاں قیمتوں پر ہر ایک کی دسترس میں ہوں گے۔ اس سکیورٹی نظام کی وسعت اور ضرورت میں دن بدن اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ اگر شناسا ڈرائیور کے علاوہ کوئی اجنبی فرد کسی پارک کی ہوئی کار کو چرانے کی کوشش کرے گا تو ایسا ممکن نہیں ہوگا بلکہ خودکار نظام کے ذریعے قریبی موجود پولیس کو بھی اطلاع مل جائے گی۔

بچوں کے کھیلنے کے پارکوں اور اسکولوں کو بایومیٹرکس نظام کے ذریعے اس قدر فول پروف کر دیا جائے گا کہ جنسی جنونی اور عادی حملہ آوروں کی شناخت فوراً ہی ممکن ہو سکے گی۔ لاہور کی گنجان آبادی میں ایک سو سے زائد معصوم بچوں کے جنونی قاتل کی شناخت کیلئے ایک ہزار سے زائد بے گناہوں کو گرفتار کر کے تھانوں کی رونق بڑھانا، مستقبل کے متمدن معاشروں میں ممکن نہیں رہے گا۔

ایسے نازک ادا کمپیوٹر تو ترقی یافتہ ممالک کی مارکیٹوں میں آ چکے ہیں جن کے کی بورڈز اپنے اصل اور اولین مالک کی انگلیوں کی شناخت اور شناسائی کے بعد کسی اور کے دستِ شفقت کو قبول کرنے کو تیار ہی نہیں ہوتے۔

قانون نافذ کرنے والے اداروں کے لئے ایسی ''ذہین بندوق'' تیار کی گئی ہے جو اپنے مالک کی انگلیوں کے نشانات کی شناخت کے بعد ہی فائر کر سکے گی۔ کسی غیر مانوس ہاتھ کا کوئی بھی اشارہ اس کیلئے لائق تعمیل نہیں ہوگا۔

بایومیٹرکس کی ان تمام خوبیوں کے بعد تصویر کا ایک دوسرا رُخ بھی ہے۔ اور وہ یہ کہ حیات پیمائی کے یہ سارے پیمانے ''حیات زیبائی'' کیلئے اتنے خوش کن بھی نہیں، بلکہ شہری آزادیوں کیلئے دخل اندازی کا پیغام بھی لاتے ہیں۔ اگر غلطی سے آپ کو اس سسٹم میں مجرم ریکارڈ کر لیا گیا ہے تو ''بایومیٹرکس نظام کے تابعدار مستقبل'' میں آپ کی اصل شخصیت اور زندگی کا حقیقی عکس بمشکل ہی ثابت کیا جا سکے گا۔

اس قدر حساس اور بیش قیمت نظام، تجارتی و مالیاتی اداروں کیلئے انتہائی ارزاں ثابت ہوگا۔ ڈیپارٹمنٹل اسٹورز میں آنے جانے والوں کی شناخت ممکن تو ہوگی لیکن قبل ازیں کوئی شخص کتنی مرتبہ اس اسٹور میں آ چکا ہے، یہ اطلاع اس نظام کی بدولت ہی حاصل ہو سکے گی۔ سماجی ماہرین کے نزدیک یہ پہلو پریشان کن ہے۔ تمام سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ ایسی ٹیکنالوجی کا فروغ تو سائنس کے توسط سے ہوا لیکن اس کے مثبت اور منفی استعمال کا انحصار معاشرے پر ہے۔

انگلیوں کی شناخت کا طریقہ کار قانونی تفتیشی سائنس (Forensic Science) میں انتہائی اہمیت کا حامل ہے۔ اس مقصد کیلئے پولیس کے زیر استعمال اسکینرز کی نسبت ''فنگر پرنٹس اسکینرز'' زیادہ ارزاں اور بہ آسانی دستیاب بھی ہیں۔ کمپیوٹر بنانے والی کمپنیوں کیلئے انتہائی حساس نوعیت کی سکیورٹی کے پیشِ نظر، کی بورڈ کے پیچیدہ سرکٹ میں اسکینرز نصب کر دیئے گئے ہیں۔

جاپان میں متعدد گھروں کو فنگر پرنٹ شناخت کے نظام کے ذریعے محفوظ کر لیا گیا ہے۔ ٹیلی فون تیار کرنے والی ایک سو کمپنیاں فنگر پرنٹ شناخت کے نظام سے منسلک ٹیلی فون سیٹ فروخت کر رہی ہیں۔

زندگی بس آواز ہی آواز ہے

کریڈٹ کارڈ استعمال کرنے والے کتنے افراد ہوں گے جو ٹیلی فون کے ذریعے اشیاء کی خرید و فروخت کے آرڈرز دیتے ہیں؟ کیا آپ کو اندازہ ہے کہ وہ کس قدر محفوظ ہو سکتے ہیں؟ ممکن ہے کہ دو افراد کے مابین ہونے والی ٹیلی فونک گفتگو کوئی تیسرا فرد نہ سن سکے لیکن یہ کون دعویٰ کر سکتا ہے کہ ٹیلی فون آپریٹر کسی فراڈ کا مرتکب نہیں ہو سکتا۔ آپ کا فون نمبر اور کریڈٹ کارڈ نمبر اگر آپریٹر کے علم میں ہو تو وہ یہ معلومات دھوکہ دہی کیلئے بروئے کار لا سکتا ہے۔

اس مسئلے کا واحد حل ''صوتی شناخت کی بایومیٹرکس'' (Voice Recognition Biometrics) ہے۔ یہ ایک ایسا خودکار نظام ہے جو آپ کی آواز شناخت کر کے کسی بھی ممکنہ فراڈ کی پیشگی روک تھام کر سکتا ہے۔

صوتی شناخت کے حوالے سے جاری تحقیق کو آج تین عشروں سے زیادہ کا عرصہ ہو چکا ہے۔ اس تحقیق سے معلوم ہو چکا ہے کہ نشانات انگشت کی طرح آپ کی آواز کو بھی آپ کی شناختی علامت قرار دیا جا سکتا ہے۔ آپ کے منہ اور حلق کی چوڑائی، ناک کی اندرونی نالی کی ساخت آپ کی ذاتی شناختی علامتیں ہیں اور ان کی نقل بنانا عملاً ناممکن ہے۔

امریکہ میں صوتی شناخت کا نظام مختلف شعبوں میں موجود

ہے۔ پیرول پر رہا کئے جانے والے مجرموں کی گھر پر موجودگی ان کی آواز کے ذریعے معلوم کی جاسکتی ہے اور اس پورے عمل میں کوئی دوسرا فرد دھوکہ نہیں دے سکتا۔ فن لینڈ کی موبائل کمپنی نوکیا نے ایسا موبائل فون تیار کیا ہے جس کی ساخت میں صوتی شناخت کا نظام شامل کر دیا گیا ہے۔

بصارت کی بصیرت

انسانی آنکھ کی پتلی بھی نشاناتِ انگشت (فنگر پرنٹس) کی طرح منفرد ہوتی ہے۔ آنکھ وہ واحد عضو ہے جو ہماری پیدائش سے لے کر موت تک یکساں جسامت کی رہتی ہے۔ علاوہ ازیں اس کی مدد سے کسی شخص کی شناخت بھی آسان ہے۔ پیدائش کے فوراً بعد ہی انسانی آنکھ کی پتلی کی شکل، رنگت اور اس پر موجود اُبھاروں کا تعین ہو جاتا ہے، جن میں زندگی بھر کوئی تبدیلی نہیں آتی۔ آنکھ کی پتلی کی مدد سے کسی فرد کی شناخت دیگر طریقوں کی نسبت آسان اور ارزاں بھی ہے۔ پتلی کی اسکیننگ (Iris Scanning) کا طریقہ عملی طور پر اتنا مؤثر اور نتیجہ خیز ہے کہ اس نے سارے بینکاری نظام کو اپنی گرفت میں لے رکھا ہے۔

امریکہ میں ''آئرس اسکین'' نامی کمپنی گزشتہ کئی سال سے بایو میٹرکس نظاموں میں رہنما کردار ادا کر رہی ہے۔ آئرس اسکیننگ کا طریقہ گزشتہ چند اولمپک کھیلوں میں بھی زیرِ استعمال رہا ہے۔ اس نظام کے ذریعے شناخت میں پندرہ ہزار ڈالر کی لاگت آتی ہے جو کسی بھی شخص کیلئے انفرادی طور پر ناقابلِ برداشت ہے۔ تاہم سرکاری اداروں کو اس قدر بھاری اخراجات میں کسی مشکل کا سامنا نہیں ہوتا۔

دست پیمائی (Hand Geometry)

ہمارے ہاتھوں میں کوئی انفرادیت تو نہیں تاہم کوئی خاص بات ضرور ہے۔ اسرائیل میں آئی بی ایم کے ذیلی ادارے ''ٹاڈرن انفارمیشن سسٹم'' نے دشوار گزار صحراؤں میں بایو میٹرکس سسٹم کے مختلف ٹیسٹ کئے اور یہ نتیجہ اخذ کیا کہ دست پیمائی انسانی شناخت کا انتہائی مؤثر طریقہ ہے۔ ایک خاص نوعیت کی مشین میں ہاتھ رکھتے ہی انگلیوں اور ہتھیلی کی جسامت، نشانات اور دیگر پیدائشی علامتوں کا ریکارڈ حاصل ہو جاتا ہے۔ ہتھیلی کا پرنٹ بھی ہاتھ کی انگلیوں کے نشانات کی طرح منفرد ہے۔ علاوہ ازیں ہاتھ کی پشت پر اُبھری ہوئی

رگیں بھی انسانی شناخت کیلئے ممد و معاون ثابت ہوتی ہیں۔

افسانہ حقیقت کو رقم کرتے ہیں

دستخط اور تحریر کے ذریعے کسی شخصیت کی شناخت کرنا اب بھی ایک با اعتماد طریقہ ہے۔ بایو میٹرکس نظام کا اس حوالے سے نمایاں پہلو یہ ہے کہ اس کی مدد سے دستخط کا اظہار نمایاں ہوتا ہے بلکہ تحریر کا انداز، قلم کی رفتار اور دستخط کے دورانیے کے علاوہ یہ بھی معلوم کیا جاسکتا ہے کہ اس مختصر سے وقت میں قلم کتنی بار اور کاغذ پر کس مقام سے اُٹھایا گیا ہے۔

فارمیسی، بنکاری اور قانونی شعبوں میں متحرک دستخطوں کے اس نظام کے بارے میں خاص دلچسپی ظاہر کی جارہی ہے۔ اس طریقہ کار کے دیگر مستعملات میں انٹرنیٹ کے ذریعے کسی دستاویز کی توثیق کرنا یا دور دراز مقام سے کسی دستاویز پر دستخط کرنا بھی شامل ہیں۔ کسی جرم کے سرزد ہونے والی جائے وقوعہ سے دُور کسی مقام پر موجود پولیس افسر، ملزم یا مجرم کی گرفتاری کے وارنٹ جاری کر سکے گا۔ نئے مکان کی خریداری کے وقت دستاویز پر دستخط کسی دور دراز شہر میں بیٹھ کر بھی ہو سکیں گے۔

چاند چہرہ، ستارہ آنکھیں

کسی شخص کی شناخت کیلئے بایو میٹرکس کی صنعت کے بعض حلقے صوتی شناخت کے طریقہ کار کو آسان اور بہتر سمجھتے ہیں لیکن چہرے کی مدد سے شناخت کا نظام بھی کوئی مشکل نہیں۔ سافٹ ویئر کے ذریعے بھی یہ مقصد حاصل کیا جاسکتا ہے۔ بدنام مجرموں کی شناخت کیلئے پولیس کی جانب سے ان کے چہروں کے عکسی نمونے شاپنگ سینٹرز میں فراہم کر دیئے جاتے ہیں۔ کسٹم افسران ہوائی اڈوں پر مسافروں کی شناخت کیلئے یہ سہولت استعمال کرتے ہیں۔ ملائیشیا میں مسافروں کے سامان کی ملکیت کے دعوے دار کو کمپیوٹرائزڈ سسٹم کے ذریعے شناخت کیا جاتا ہے۔ چہرہ پیمائی کے طریقہ کار کو فول پروف رکھنے کیلئے خاصی مشکل پیش آتی ہے۔ ناک، منہ اور آنکھوں کی نسبتی پوزیشن ریکارڈ کر لی جاتی ہے۔ انسانی بلوغت کی پوری عمر میں کسی بھی تبدیلی کا کوئی اثر اس نسبتی پوزیشن پر نہیں ہوتا۔

اختتام و استفسار

حیات پیمائی کے شعبے میں کی جانے والی تحقیق کے نمایاں پہلو بیان کئے گئے ہیں۔ لیکن ہم نے تجربات کا سلسلہ ہنوز جاری رکھا ہوا ہے۔ اب تو انسانی چال کے ساتھ ساتھ جسمانی بُو سے بھی کسی مطلوبہ فرد کی شناخت ممکن ہوگی۔ تازہ ترین مطالعات کے بعد یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ انگلیوں کے جوڑوں پر کھال کے سکڑنے کے عمل سے بھی شناخت ہو سکے گی۔ تحقیق کرنے والوں کا دعویٰ ہے کہ فاسٹ فوڈ چین سسٹم کی انتظامیہ، مستقل گاہکوں کو کھانے کے بعد بچ رہنے والے برگر کے اُن ٹکڑوں سے شناخت کرے گی، جن کے کناروں پر چبانے کے نشانات ہوں گے۔

ڈی این اے ٹیسٹ کے ذریعے شناخت کیلئے بڑے پیمانے پر ہائی ٹیک لیبارٹری قائم کرنے کے بجائے آسان اور ارزاں طریقے اختیار کئے جاسکیں گے۔ انگلیوں، ہتھیلیوں، انگلیوں کے جوڑ، آنکھوں، کانوں، آواز اور چہرے کی مدد سے یہ پہچاننا مشکل نہ ہوگا کہ کسی شخص کی حقیقی اور فطری شناخت کیا ہے۔

مقامِ حیرت ہے کہ اکیسویں صدی کے آغاز پر انسان اپنی فطری ساخت اور جسمی شناخت کے حوالے سے اپنے ہی ایجاد کردہ آلات کے سامنے اجنبی نہیں رہا، ورقِ ناخواندہ نہیں رہا۔ لیکن جذبات و محسوسات کے حوالے سے غالب کا انسان کو ورقِ ناخواندہ قرار دینے کا تفکر کیا آئندہ صدیوں تک بھی جدید سائنس کا پیچھا کرتا رہے گا؟

سٹی ناظم جناب سید مصطفیٰ کمال اور آئی ٹی کے وزیر جناب رضا ہارون آئی ٹی سی این ایشیا 2008 کا افتتاح کرتے ہوئے

آئی ٹی سی این ایشیا

تصویری رپورٹ

میری زندگی کا ایک اچھوتا ارضیاتی جائزہ

غارِ حرا کی زیارت

جناب نصرت کمال صدیقی کی خودنوشت، ارضیات کی خوشبو کے ساتھ

میں ایک ارضیات داں ہوں اور تقریباً چالیس سال سے ارضیاتی جائزے (جیالوجیکل فیلڈ ورک) سے وابستہ ہوں۔ شروع میں ایک طالبعلم کی حیثیت سے، اور پھر عملی زندگی میں بحیثیت ایک پیشہ ور ماہر کے مجھے پاکستان اور پاکستان کے باہر، دونوں جگہ پر کام کرنے کا موقع ملا ہے۔

سعودی عرب پہلی مرتبہ مجھے 1977ء میں (عمرہ کیلئے) اور بعد ازاں 1978ء میں (حج کیلئے) جانے کا موقع ملا لیکن دونوں مواقع پر میں غارحرا نہ جاسکا جس کا مجھے ہمیشہ افسوس رہا۔ میں سوچا کرتا تھا کہ ہر جگہ اپنے کام کی نوعیت کی وجہ سے تو پہاڑوں پر چڑھتا ہوں مگر جبل النور پر میں کیوں نہ گیا کہ جس کی چوٹی پر غارحرا موجود ہے۔

خوش قسمتی سے 1998ء کے رمضان المبارک میں عمرہ کرنے کی سعادت پھر حاصل ہوئی اور اس بار میری بیوی فرخندہ اور چاروں بچے بھی میرے ساتھ تھے۔ عمرہ اور مدینے کے سفر سے فارغ ہوکر میں نے غار حرا کا پروگرام بنایا جس میں بڑا بیٹا عاطف بھی میرے ساتھ چلنے کیلئے تیار ہوگیا۔ میرا غارحرا پر جانے کا مقصد خالصتاً مذہبی نہ تھا بلکہ میں اسے تاریخی پس منظر کے ساتھ ساتھ ایک ارضیات داں کی نظر سے بھی دیکھنا چاہتا تھا۔ ہم وہاں تقریباً تین گھنٹے رہے، نفل بھی ادا کیے، درود وسلام بھی بھیجا۔ مگر جتنا زیادہ میں وہاں ٹھہرا، اتنے ہی مختلف قسم کے خیالات میرے ذہن میں آتے رہے جن سے میرے دل میں حضورﷺ کی عظمت کا احساس زیادہ سے زیادہ بڑھتا گیا اور اس انسانِ کاملﷺ کی زندگی کے وہ رُخ بھی واضح ہونے لگے جو صرف اور صرف مذہبی ہی نہ تھے۔

اسلام صرف ایک مذہب ہی نہیں بلکہ دینِ فطرت ہے، یعنی زندگی گزارنے کا مکمل طریقہ۔ ایک مومن ہونا بذاتِ خود ایک مستقل عبادت ہے۔ دین میں صرف پانچ ارکان کا ادا کرنا ہی نہیں ہوتا بلکہ ہر ہر عمل جو دن کے چوبیس گھنٹوں میں اپنی تمام زندگی میں کیا جائے، وہ ایک مومن کی عبادت کے زمرے میں آتا ہے۔ کوئی عمل ایسا نہیں جس کے بارے میں حضورﷺ کی زندگی سے مثال، کسی نہ کسی شکل میں موجود نہ ہو۔ کسی نے کیا خوب کہا ہے کہ حضورﷺ کی سیرت لکھنا اس لئے مشکل نہیں کہ دستاویزی ثبوت موجود نہیں، بلکہ اس لئے مشکل ہے کہ بہت زیادہ تاریخی کتب اور بڑے بڑے علماء کی لکھی ہوئی سیرتیں موجود ہیں۔

حضورﷺ کی زندگی نہ صرف اظہر من الشمس تھی بلکہ ایک انسانی زندگی کے تمام رُخ مکمل ترین انداز میں اس میں موجود تھے جن کا ذکر تفصیل سے اور ہر دور میں دستاویزی طور پر موجود رہا ہے۔ خود قرآنِ حکیم ایک معجزہ ہے جو انسان کی دینی، عائلی، معاشرتی اور معاشی زندگی وغیرہ پر ایک مکمل ہدایت نامہ ہے، جس کی موجودگی میں ہمارے پاس کسی قسم کا عذر نہیں ہوسکتا کہ ہم یہ کیسے کریں، وہ کیسے کریں اور کس طرح کریں۔

ہم اُس مقامِ عالی تک پہنچنے کا تو سوچ بھی نہیں سکتے کہ جس پر حضورﷺ فائز ہیں، لیکن کم از کم ان جیسی زندگی گزارنے کی کوشش تو کرسکتے ہیں۔ میرا وقت ان خیالات کی وجہ سے ایسا لگا کہ بہت تیزی سے گزر گیا ہو۔ ان کی تفصیلات مندرجہ ذیل ہیں۔

مغربی سعودی عرب میں زیادہ آتشی چٹانیں ہی پائی جاتی ہیں۔ اس طرح کے علاقے کو ارضیاتی زبان میں شیلڈ ایریا (Shield Area) کہا جاتا ہے۔ یہاں پر Ultrbasic، Basic Basic چٹانیں اور Basalt flows موجود ہیں۔ ہر طرف چھوٹی چھوٹی اور درمیانی اونچائی کی پہاڑیاں ریتیلے صحرا میں موجود ہیں جن میں بعض جگہ Granitic Batholiths درمیان میں نکلے ہوئے ہیں جو نسبتاً سخت قسم کی چٹان ہونے کی وجہ سے اونچی اونچی چوٹیاں بنا لیتے ہیں۔ جبل النور بھی اسی قسم کا ایک پہاڑ ہے جس کے درمیان میں سب سے اونچائی پر ایک ہموار سطح کا Batholith ہے جس کے جنوب مغربی کونے پر غارحرا موجود ہے۔

غار حرا اور اصل آتشی چٹان کے ٹکڑوں کی ایک خاص ترتیب سے بنا ہوا ہے جس کی وجہ سے ایک تکونا خلاء سا بن گیا ہے جو بمشکل 2 میٹر لمبا ہے اور جس کے تکونے منہ کی اونچائی 2 میٹر سے بھی کم ہے۔ چٹان کے ٹکڑے ایک دوسرے پر براہ راست رکھے ہوئے ہیں جن کے درمیان کوئی گارا مٹی وغیرہ نہیں۔ اسی وجہ سے چھوٹی چھوٹی درزیں موجود ہیں جن سے ہوا اور روشنی غار کے اندر آسکتی ہیں اور اندر کا ماحول تازہ رہتا ہے۔ شیلڈ ایریا زمین کے سب سے زیادہ مضبوط حصے سمجھے جاتے ہیں جہاں زلزلے وغیرہ آنے کے امکانات تقریباً نہ ہونے کے برابر ہوتے ہیں۔

لگتا ہے کہ اس ارضی ماحول میں ان پتھروں کی ترتیب ہمیشہ سے ایسی ہی رہی ہے اور حضورﷺ کے وقت سے تو خاص طور پر ان میں کوئی تبدیلی نہ آئی ہوگی اور نہ ہی شیلڈ ایریا ہونے کی وجہ سے ایسا بعد میں ہونا ممکن ہوگا (انشاءاللہ)۔

جبل النور، کعبہ سے شمال مشرق میں تقریباً 5 کلومیٹر کے فاصلے پر واقع ہے اور درمیان کا راستہ حضورﷺ کے زمانے

میں تو بالکل سنسان اور غیر آباد ہوگا جہاں صرف اور صرف خشک پہاڑیاں موجود ہیں۔ ایک بہت جری انسان ہی اس راستے پر اس زمانے میں آ جاسکتا تھا اور ایک بہت طاقتور انسان ہی غار حرا پر اس طرح اکثر جاسکتا ہے جس طرح کہ حضورﷺ سالہا سال وہاں تشریف لے جاتے رہے۔

جبل النور کی اونچائی سطح سمندر سے 550-500 میٹر ہے جبکہ مقامی طور پر پہاڑ کی چڑھائی تقریباً 200 میٹر ہے جو خاصی مشکل بھی ہے۔ نسبتاً آسان چڑھائی کا راستہ پہاڑ کے جنوب مشرقی طرف سے ہے۔ مقامی لوگوں نے چونا استعمال کر کے راستے کے نشان بنا دیے ہیں جو دور سے نظر آتے ہیں اور کہیں کہیں پتھر کاٹ کر سیڑھیاں بھی بنادی ہیں۔ پہاڑ پر تمام اطراف میں پتھروں کے ٹکڑے پڑے ہیں جس سے چڑھنا خاصا مشکل ہو جاتا ہے۔ اسی طرح اوپر جا کر جب Batholith شروع ہو جاتا ہے تو چڑھائی تقریباً عمودی رُخ پر ہو جاتی ہے۔ ہم نے بنے ہوئے راستے کو استعمال نہیں کیا کیونکہ جس وقت حضورﷺ اوپر جاتے تھے تو یہ راستہ نہ تھا۔

غار حرا پر جانے کا بہترین وقت فجر کی نماز کے بعد کا ہوتا ہے۔ ٹیکسی موسم کی مناسبت سے تقریباً 10 یا 20 ریال لیتی ہے اور پہاڑ کے جنوب مشرقی رُخ پر سڑک کے ساتھ اُتار دیتی ہے۔ اسی پروگرام کے تحت ہم تقریباً 6 بجکر 35 منٹ پر وہاں پہنچے اور اوپر چڑھنا شروع کیا۔ تقریباً 40 منٹ کی چڑھائی کے بعد، جس میں ہم نے دو مرتبہ تھوڑا آرام بھی کیا، ہم پہاڑ کے اوپر پہنچ سکے۔ مگر غار کہیں نظر نہ آیا کیونکہ جنوب مغربی رُخ پر خاصا چلنے کے بعد پہاڑ میں اچانک تقریباً 8 میٹر اونچا کٹاؤ نظر آتا ہے جس کے نیچے پہلی بار غار نظر آ سکتا ہے۔ اس کے آگے غار تک پہنچنے کیلئے ایک تقریباً 60 درجہ کی اُترائی سے اُترنا پڑتا ہے جس میں اب چھوٹی چھوٹی سیڑھیاں بنادی گئی ہیں۔

نیچے تقریباً 2 میٹر چوڑا فرش سا ہے جس میں بڑے بڑے پتھر اس طرح پڑے ہوئے ہیں کہ دوسری طرف جانے کا راستہ بظاہر دکھائی نہیں دیتا۔ لیکن ان پتھروں کے درمیان ایک پتلی سی درز موجود ہے جس سے ایک دبلا پتلا آدمی ہی گزر سکتا ہے۔ ان پتھروں کے درمیان سے گزر کر جب دوسری طرف پہنچیں تو بائیں ہاتھ پر غار حرا موجود ہے۔ یہ سوچ کر کہ یہ پتھر اُس وقت بھی موجود تھے جب حضورﷺ اس مقام پر آتے تھے، ایک بہت خوش کن احساس ہوتا ہے کہ ہم ان پتھروں کو چھوتے ہوئے گزر رہے ہیں جنہیں حضورﷺ نے چھوا ہوگا۔ جنوب مشرقی راستے کے علاوہ مغربی چڑھائی سے بھی غار تک پہنچا جاسکتا ہے، گویہ راستہ اور بھی زیادہ مشکل ہے۔ غار کے سامنے تقریباً 6x4 میٹر کی مسطح جگہ ہے جو غار حرا اور اس کے سامنے 8 میٹر اونچی عمودی دیوار کے درمیان موجود ہے۔ صرف مغربی سمت کھلی ہوئی ہے مگر اس طرف عمودی اور دُشوار گزار اُترائی ہے۔

اتنی محدود سی جگہ میں ہر زائر یقیناً اس جگہ میں چلتا پھرتا ہے اور اسی فضا میں سانس لیتا ہے جہاں حضورﷺ موجود ہوا کرتے تھے۔ اب شاید صرف یہی ایک جگہ اپنی اصل حالت میں رہ گئی ہے جہاں ایک عام آدمی کی پہنچ اس مقام تک ہے جہاں حضورﷺ کا موجود ہونا ثابت ہے۔ یا پھر غار ثور کو کہا جاسکتا ہے، مگر اس تک پہنچنا اور بھی زیادہ مشکل ہے۔

جس طرح پہلے ذکر کیا گیا ہے کہ غار کا منہ مثلث نما ہے جس کی اونچائی تقریباً ایک میٹر اور 75 سینٹی میٹر جبکہ نیچے سے چوڑائی ایک میٹر سے کچھ زیادہ ہے۔ غار کی چھت کا جھکاؤ جنوب مغرب کی طرف ہے اور اس مثلثی خلاء کی لمبائی دو میٹر سے زیادہ نہیں۔ غار کے اندر سیدھے ہاتھ کی طرف تقریباً 60 سینٹی میٹر لمبی، 50 سینٹی میٹر چوڑی اور 30 سینٹی میٹر اونچی مسطح سی جگہ ہے جس کے ساتھ باہر کی طرف ایک آرام کرسی کی پشت جیسا اتنا ہی چوڑا ایک پتھر ہے جس سے ٹیک لگا کر اور ٹانگیں پھیلا کر آرام کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح غار کے منہ پر اندازاً صرف 60 سینٹی میٹر چوڑی جگہ ہی رہ جاتی ہے جہاں کھڑے ہو کر نماز پڑھی جاسکے۔ کسی عقیدت مند نے غیر ضروری طور پر غار کے فرش پر سفید رنگ کی ٹائلیں لگا دی ہیں جو میرے خیال میں نہ کرنا چاہئے تھا، تا کہ اصل شکل برقرار رہتی۔

غار کے بالکل آخری کونے پر ایک مربع شکل کی اسٹول نما چھوٹی سی چٹان ہے جس پر بیٹھ کر انسان بہت سکون اور مکمل تنہائی میں سوچ بچار کرسکتا ہے، جس طرح حضورﷺ نے بہت ممکن ہے کہ کیا ہو۔ ان تمام پیمائشوں کے حساب سے ایک درمیانے قد اور جثہ کا انسان ہی غار کے اندر کھڑے ہو کر نماز پڑھ سکتا ہے۔ اسی طرح ایک دُبلا پتلا انسان ہی ان چٹانوں کی پتلی درازوں سے گزر کر غار کے سامنے پہنچ سکتا ہے جو کہ غار تک پہنچنے کے راستے میں پڑی ہوئی ہیں۔ حضورﷺ پہلی وحی آنے کے بہت پہلے سے غار حرا تشریف لے جاتے رہے تھے جبکہ روایات کے مطابق نماز اور وضو کا طریقہ حضرت جبرائیل علیہ السلام نے پہلی وحی کے دوران ہی بتایا تھا جو غالباً 27 رمضان المبارک (سن 610 عیسوی) میں نازل ہوئی تھی۔

ہم نے غار پر اپنے تقریباً تین گھنٹے کے قیام میں دیکھا کہ جوان اور بوڑھے، مرد اور عورتیں اکیلے یا گروپ کی شکل میں آتے جاتے رہے۔ کبھی لوگوں کی تعداد کم ہو جاتی اور کبھی زیادہ۔ کچھ زور زور سے دُعائیں پڑھ رہے تھے، بغیر یہ دیکھے اور سوچے کہ دوسرے زائرین کی دُعاؤں میں مخل ہو رہے ہیں۔ اسی طرح غار کے اندر زیادہ سے زیادہ نمازیں پڑھنے کے شوق میں اس بات کا خیال بھی نہیں رکھ رہے تھے کہ پہلے کس کی باری ہے اور دوسرے لوگ بھی موجود ہیں جو یہی کرنا چاہتے ہیں۔ اگرچہ خاصے لوگ خاموشی سے آ کر دو نفل اور کچھ دُعائیں پڑھ کر بھی چلے گئے۔

میری ناقص رائے میں یہ جگہ صرف نمازیں ادا کرنے کے لئے نہیں، بلکہ یہ بھی سوچنا چاہئے کہ کن حالات میں حضورﷺ نے یہاں آنا شروع کیا، یہ جگہ کیوں منتخب کی گئی، حضورﷺ یہاں غور وفکر کرتے وقت کیا سوچتے ہوں گے وغیرہ۔ اس قسم کے خیالات کہ خالق کون ہے، یہ دنیا کیا ہے اور ہم یہاں کیوں موجود ہیں، موت کے بعد کیا ہوگا وغیرہ۔ انہوں نے یہ بھی سوچا ہوگا کہ وہ برائیاں جنہوں نے معاشرے میں جڑیں پکڑ لی ہیں ان کو کیسے ختم کیا جائے اور کعبہ جو حضورﷺ کے اجداد کا ورثہ تھا اس کو بتوں سے کس طرح پاک کیا جائے۔

اسی قسم کے خیالات میرے ذہن میں آتے رہے جن کے درمیان ہم باپ اور بیٹا موقع کی مناسبت سے نوافل بھی پڑھتے رہے۔ میں یہ سوچتا رہا کہ 'کیسے' اور 'کیوں' اور مکہ مکرمہ سے اتنی دُور ایک غیر آباد علاقے میں یہ جگہ ڈھونڈی گئی۔ میرے پاس شاید 'کیوں' کا تو جواب تھا کہ حضورﷺ ایک ایسی جگہ چاہتے تھے جہاں مکمل تنہائی اور دشمنوں سے محفوظ جگہ پر خشوع وخضوع سے سوچ بچار کیا جاسکے۔ لیکن جتنا بھی میں نے 'کیسے' پر غور کیا، اتنا ہی حیرت میں ڈوبتا چلا گیا جس کی وجہ مندرجہ ذیل مشاہدات تھے:

1۔ کعبۃ اللہ کی مناسبت سے غار کا رُخ؛
2۔ ایک ایسی محفوظ جگہ جہاں سامنے نظر آنے کے باوجود بھی پہنچنا مشکل ہو؛
3۔ ہوا دار اور سورج کی براہِ راست شعاؤں سے محفوظ؛
4۔ زمین کا ایک ایسا حصہ جہاں زلزلے وغیرہ کے امکانات بہت کم اور ایک ایسی چٹان کی قسم جس پر شکست و

☆لوگوں کی بھاری اکثریت کو اپنی مادری کے قواعد وانشاء (گرامر اینڈ کمپوزیشن) کا کوئی علم نہیں ہوتا۔

ریخت کے عوامل خاص طور پر اتنی خشک آب و ہوا میں تقریباً ناممکن۔ جیسا کہ ہیرے کیلئے کہا جاتا ہے، اسی طرح گرینائٹ چٹانوں کے بارے میں بھی کہا جاسکتا ہے کہ Granitic Rocks are forever (گرینائٹ لازوال ہے)۔

مندرجہ بالا مشاہدات کے بارے میں تفصیل بیان کرنے سے پہلے میں تحویل قبلہ کے بارے میں کچھ لکھنا چاہوں گا۔ اسلام کی ابتداء سن 610 عیسوی میں ہوئی اور سن 624 عیسوی یعنی ہجرت کے تقریباً دو سال بعد تک بیت المقدس ہی مسلمانوں کا قبلہ رہا۔ بیت المقدس، مدینہ کے شمال مغرب میں واقع ہے جبکہ مکہ بالکل جنوب میں۔ تحویلِ قبلہ کا مشہور واقعہ راویت کے مطابق ظہر کی نماز کے دوران مدینہ کی ایک مسجد بنوسلمہ (مسجد قبلتین) میں پیش آیا۔ حضورﷺ دوسری رکعت میں رکوع کی حالت میں تھے کہ 'توجہ الی الکعبۃ' کا حکم آیا۔ آپﷺ اسی حالت میں مکہ مکرمہ کی طرف مُڑ گئے۔ جماعت میں موجود لوگ یعنی پیچھے کی صفیں بھی اتباع رسولﷺ میں کعبہ رُخ ہوگئیں۔ اسی روز ہی سے مسجد بنوسلمہ کا نام مسجد قبلتین پڑ گیا ہے۔

مجھے 1978ء میں مدینہ کی زیارات دیکھنے کا موقع ملا تھا۔ اس وقت تک مسجد قبلتین میں مخالف یعنی شمالی اور جنوبی دیواروں پر الگ الگ محرابیں بنی ہوئی تھیں لیکن اب (1998ء میں) شمالی محراب کی جگہ دیوار میں ایک بڑا سنگِ مرمر کا مستطیل ٹکڑا لگا ہوا ہے جس پر زائرین کیلئے مختلف زبانوں میں (بشمول اردو) ہدایت لکھی ہوئی ہے کہ اس سمت رُخ کر کے نماز نہ پڑھی جائے۔

اسی قسم کے خیالات میں مجھے خیال آیا کہ غار حرا کا رُخ دیکھا جائے کہ کس طرف ہے۔ جیسے ہی میں نے نظر اُٹھا کر اُفق پر دیکھا تو دھندلی فضا میں حرم شریف کے مینار نظر آئے۔ یہ مینار غار حرا کی سیدھ سے ذرا دائیں ہاتھ پر نظر آتے ہیں جو بعد میں مجھے معلوم ہوا کہ باب الفتح کے مینار تھے۔ اس طرح غار کا رُخ بالکل کعبہ کی طرف بنتا ہے جو حرم شریف کے درمیان باب الفتح سے ذرا اُلٹے ہاتھ پر موجود ہے۔ کہا جاتا ہے کہ کعبہ کی عمارت غار سے نظر آتی تھی مگر اب تعمیراتی تبدیلیوں کی وجہ سے شاید ایسا ممکن نہیں۔

غار حرا کا رُخ شمال مشرق سے جنوب مغربی کی طرف ہے اور اس میں شمال مشرق کی طرف سے داخل ہوا جاسکتا ہے۔ مشرقی طرف پہاڑ خاصا اونچا ہے جس سے دوپہر تک سورج کی شعاعیں براہ راست غار پر نہیں پڑسکتیں، جبکہ دوپہر کے بعد خاص رُخ کی وجہ سے شعاعیں غار کے منہ کے اندر نہیں جاسکتیں، جس کی تفصیل کچھ یوں ہے:

میں کراچی میں سمندر کے کنارے پر رہتا ہوں جہاں غروب آفتاب بہت خوبصورت نظر آتا ہے۔ جیسا کہ سب کو معلوم ہے، سورج کی حرکت کا رُخ بدلتا رہتا ہے۔ سردیوں میں یہ جنوب مغربی طرف ڈوبتا ہے جبکہ گرمیوں میں شمال مغربی طرف (تجسس کی خاطر میں یہ زاویہ مختلف موسموں میں ناپتا رہتا تھا جس کا ریکارڈ میرے پاس موجود ہے)۔

سال کے سب سے چھوٹے دن (22 دسمبر) اور سب سے بڑے دن (21 جون) کے درمیان غروب آفتاب کے وقت تقریباً 60 درجہ کا زاویہ بنتا ہے یعنی ٹھیک مغربی رُخ (270 درجہ) سے 30 درجہ شمال اور 30 درجہ جنوب کی طرف۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ 22 دسمبر کو 240 درجہ پر اور 22 جون کو 300 درجہ پر سورج غروب ہوتا ہے۔ اس طرح سال میں سورج کی شعاعوں کا زمین پر پڑنے کا زاویہ 300 درجہ سے زیادہ نہیں ہوسکتا۔ اب غار کے محوری رُخ کی مناسبت سے کعبہ ٹھیک 221 درجے کے زاویے پر موجود ہے۔ اس لحاظ سے غار کا منہ زاویۂ قائمہ پر ہونے کی وجہ سے 311 کا زاویہ بنائے گا، یعنی سورج کی براہ راست شعاعیں جو زیادہ سے زیادہ 300 کے زاویہ پر زمین پر پڑتی ہیں، وہ غار کے منہ کے اندر نہیں جاسکتیں۔

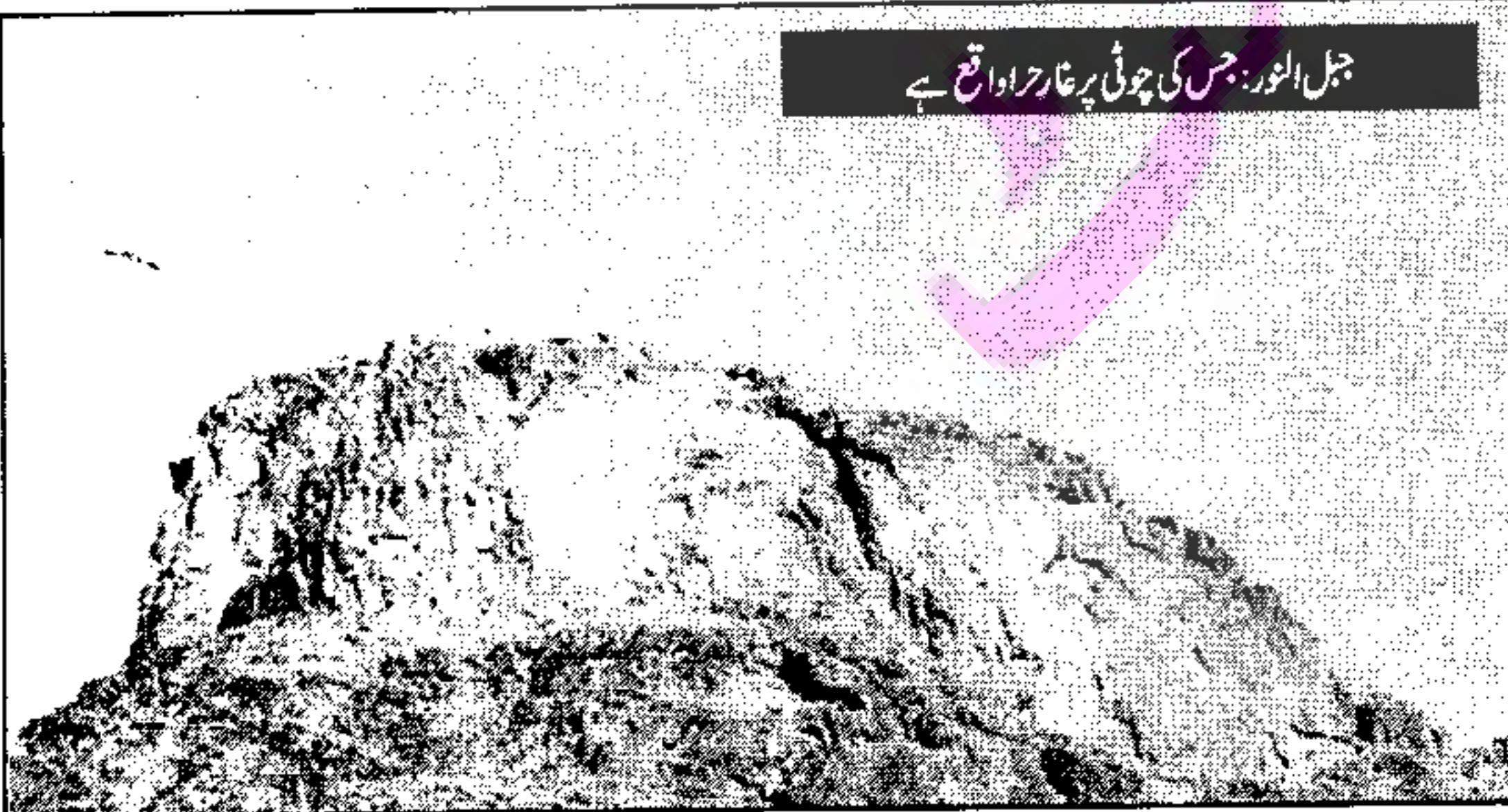
غار حرا ایک بہت محفوظ جگہ بھی ہے۔ اگر کوئی اس کو جبل النور کے چاروں طرف گھومتے ہوئے نیچے سے دیکھنا بھی چاہے تو اس کا نظر آنا مشکل ہے۔ جنوب مشرقی طرف سے (جو کہ نسبتاً آسان چڑھائی ہے) مسطح چوٹی پر پہنچ کر بھی کچھ نظر نہیں آتا، جب تک کہ جنوب مغربی رُخ پر مزید چلتے ہوئے تقریباً چوٹی کے کنارے تک نہ پہنچ جائیں جہاں اچانک تقریباً 8 میٹر اونچا کٹاؤ آجاتا ہے جو چوٹی کے پورے پھیلاؤ پر موجود ہے، اور جس کا رُخ غار کے منہ کے بالکل متوازی ہے۔ اس کٹاؤ کے کنارے پہنچ کر ہی نیچے غار کا منہ نظر آسکتا ہے۔ کٹاؤ میں مشرقی طرف ایک دشوار گزار پتلے سے راستے سے (جس میں اب چھوٹی چھوٹی سیڑھیاں لگا دی گئی ہیں) نیچے اُترنا پڑتا ہے اور تقریباً دو میٹر چوڑی سطح سی جگہ آجاتی ہے۔ لیکن اس مسطح جگہ اور غار کے درمیان پھر بڑے بڑے پتھر پڑے ہیں جن میں دوسری طرف جانے کا راستہ بمشکل نظر آتا ہے۔ ان پتھروں کے درمیان پتلی درزوں سے گزر کر دوسری طرف پہنچا جاسکتا ہے جہاں پھر ایک تقریباً 6x4 میٹر کی مسطح جگہ موجود ہے جس کے بائیں طرف غار کا منہ نظر آجاتا ہے۔ یعنی کسی شخص کا اچانک بے خبری میں غار تک پہنچنا بہت مشکل ہے۔

غار حرا حقیقی معنوں میں ایک غار نہیں جو کہ عام غاروں کی طرح شکست و ریخت کے عمل اور چٹانوں کے تحلیل ہونے سے بنا ہو۔ جیسا کہ پہلے ذکر کیا گیا ہے، یہ گرینائٹ چٹانوں کے ٹکڑوں کی ایک خاص ترتیب سے بنا ہے جس سے ایک مثلث نما مخروطی خلا سا بن گیا ہے۔ یہ پتھروں کی ترتیب کچھ اس طرح ہے کہ چھوٹی چھوٹی درزیں موجود ہیں جن سے دوپہر کے بعد سورج کی پتلی پتلی شعاعیں اندر آسکتی ہیں اور غار ہمیشہ ہوادار بھی رہتا ہے۔

ارضیاتی اصطلاح کے مطابق شیلڈ ایریا میں کسی قسم کے زلزلے وغیرہ آنے کے امکانات تقریباً نہ ہونے کے برابر ہوتے ہیں۔ اسی لئے باوجودیکہ جن پتھروں کی ترتیب سے

جبل النور: جس کی چوٹی پر غار حرا واقع ہے

☆انگریزی، دنیا میں صرف 40 کروڑ لوگوں کی مادری زبان ہے لیکن دوسری یا غیر مادری زبان کی حیثیت سے اس کے سمجھنے اور بولنے والوں کی تعداد ایک ارب سے بھی زیادہ ہے۔

☆دنیا کی تقریباً تمام زبانوں میں پہلے حرف کی آواز ''ا'' (الف) جیسی ہوتی ہے، خواہ اس کی شکل کچھ بھی ہو۔

غار بنا ہے ان کے درمیان کوئی سیمنٹ نما مصالحہ نہیں، ان کا بکھر کر گر جانا ممکن نہیں۔ پتھر کی سلیں ایک دوسرے پر جس خاص زاویے سے رکھی ہیں، ان کی مضبوطی کا اندازہ ایک ماہر انجینئر ہی لگا سکتا ہے۔ اسی طرح چٹان کی بھی وہ قسم ہے جو دنیا میں سب سے مضبوط مانی جاتی ہے اور خاص طور پر اس قسم کی خشک آب وہوا میں تو ان میں کوئی ٹوٹ پھوٹ ایک ناممکن سی بات ہے۔ اس کا ایک ثبوت تو یہ ہے کہ تقریباً چودہ سو سالوں سے بظاہر تو کوئی فرق نہیں پڑا۔ شیلڈ ایریا کی چٹانیں دنیا کی سب سے پرانی چٹانیں ہیں، یعنی جب پہلی دفعہ زمین نے تقریباً چار ارب سال پہلے ٹھوس شکل اختیار کی تو یہ اس وقت سے موجود ہیں۔ تقریباً ساٹھ کروڑ سال پر پھیلے ہوئے زمینی ادوار میں انہی کی ٹوٹ پھوٹ سے مختلف قسم کی تہہ دار چٹانیں پانی اور خشکی پر بنتی رہی ہیں۔ یہ کہنا تو مشکل ہے کہ کس زمینی دور سے مغربی سعودی عرب کا یہ علاقہ خشکی پر موجود ہے اور کب غار حرا اپنی موجودہ شکل میں ظاہر ہوا، لیکن کسی طرح بھی کروڑوں سال سے کم پر بات نہیں جائے گی۔ انہی حقائق کی بنا پر کہا جا سکتا ہے کہ یہ غار ہمیشہ سے موجود تھا اور دنیا کے خاتمے تک اسی طرح رہے (انشاء اللہ)۔

اس مقام کی ایک خاص بات یہ ہے کہ یقینی طور پر کہا جا سکتا ہے کہ اس جگہ حضور نے اپنی زندگی کا ایک ایسا دور گزارا جبکہ وہ تلاش حق میں تھے اور ان کی سوچ بچار اور سوالات کے تشفی بخش جوابات سن 610 عیسوی میں پہلی وحی آنے تک نہ مل پائے تھے۔ یہ جگہ اب بھی اسی طرح اپنی اصلی حالت میں موجود ہے اور اتنی چھوٹی جگہ ہے کہ ہر ہر پتھر کو چھوتے ہوئے محسوس ہوتا ہے کہ حضور ﷺ نے بھی اس کو چھوا ہوگا اور یہ ہم اسی فضاء میں موجود ہیں جہاں حضور ﷺ یقیناً چلتے پھرتے تھے۔

شاید غارِ ثور کے علاوہ ایسی کوئی جگہ اپنی اصلی حالت میں باقی نہیں رہ گئی جہاں ایک عام آدمی کی پہنچ اس طرح کے مقام پر ہو جہاں حضور ﷺ کا موجود ہونا تاریخی شواہد سے ثابت ہے۔ اس کے مقابلے میں اور تمام تاریخی مقامات خاص طور پر حرم شریف اور مسجد نبوی میں زیادہ سے زیادہ حاجیوں کی ضروریات پوری کرنے کے لئے مختلف ادوار میں تبدیل ہوتی رہی ہیں اور ان کی شکل وصورت کعبہ اور روضہ رسول ﷺ کے علاوہ بالکل بدل گئی ہے۔

مجھے 1978ء میں مدینہ کے نواح میں زیارات دیکھنے کا موقع ملا تھا اور 1998ء میں ان کی شکل مجھے بالکل بدلی ہوئی محسوس ہوئی۔ 1978ء تک یہ تمام مقامات غیر آباد جگہوں پر اور اپنی اصلی شکل جیسے محسوس ہوئے تھے جن کے چاروں طرف ریگستان اور کچے راستے تھے۔ لیکن صرف 20 سال کے عرصے میں ان کی اور قرب وجوار کی شکل بالکل بدل گئی۔ اب چاروں طرف آبادی اور پکی سڑکیں تھیں اور زیادہ تر زیارات کی تزئین وآرائش کردی گئی تھی۔ ایک اور خیال مستقل میرے ذماغ میں آتا رہا کہ یہ سب کچھ یہیں سے شروع ہوا۔ یہ چیز اس مقام کا سب سے اچھوتا اعزاز ہے کہ اسلام کی ابتداء اسی جگہ سے ہوئی کہ جب حضور ﷺ 610 عیسوی میں پہلی وحی نازل ہونے کے فوراً بعد واپس مکہ شریف گئے اور اسلام کی تبلیغ پہلے صرف اپنے قریبی رشتہ داروں اور دوستوں اور بعد میں 613 عیسوی میں دوسری وحی آنے کے بعد کھلے عام فرمانا شرع کی۔ 622ء میں مکہ میں مخالفت اتنی شدید ہوگئی کہ مدینہ ہجرت فرمانا پڑی لیکن صرف 8 سال کی قلیل مدت میں نہ صرف مکہ بغیر کسی خون خرابے کے فتح کرلیا گیا بلکہ حضور ﷺ جزیرہ نما عرب کے بے تاج بادشاہ ہوگئے اور افریقہ، ایشیا اور یورپ کے تمام شہنشاہوں کی طرف وفود بھیج کر اسلام قبول کرنے کی دعوت بھی پہنچا دی۔ یعنی ان علاقوں کی فتوحات اور وہاں اسلام کو پھیلانے کی طرف پہلا قدم حضور ﷺ نے اپنی زندگی میں ہی اُٹھالیا تھا۔

حضور ﷺ کی وفات کی تقریباً ایک صدی کے بعد ہی یعنی 740ء تک عربوں کی عظیم الشان فتوحات کی وجہ سے مغرب میں بحر اوقیانوس سے لے کر مشرق میں موجودہ پاکستان کے صوبہ سندھ تک کا علاقہ مسلمانوں کی حکومت میں آ گیا تھا۔ اتنا بڑا علاقہ جو تین براعظموں پر پھیلا ہوا تھا، اس سے پہلے کبھی ایک حکمران کے زیرِنگیں نہ آیا تھا۔ اور شاید اس کے بعد بھی کبھی ایسا نہیں ہوا۔ اسی وجہ سے ایک امریکی عیسائی مائیکل ایچ ہارٹ (1978ء) نے اپنی کتاب ''تاریخ عالم کی ایک سو ہمہ گیر اور پراثر (Most influential) شخصیات'' میں حضرت محمد مصطفٰے ﷺ کو پہلے نمبر پر رکھا ہے جبکہ خود اس کے اپنے پیغمبر حضرت عیسیٰ علیہ السلام تیسرے نمبر پر ہیں۔

اپنے قارئین کو اس انتخاب کی وجہ ثابت کرنے کیلئے اس نے بہت سی تصریحات دی ہیں جن میں سے صرف ایک کا میں یہاں پر ذکر کروں گا۔ ہارٹ لکھتا ہے کہ محمد ﷺ کے میرے اس انتخاب پر بہت لوگ حیران ہوں گے اور کثیر تعداد اس کو مانے گی بھی نہیں لیکن تاریخ عالم میں صرف یہی ایک شخصیت ہے جو نہ صرف دینی (Religious) بلکہ دنیاوی (Secular) معاملات میں بھی مکمل کامیاب رہی ہے اور یہی وجہ ہے کہ یہ انتخاب ناگزیر تھا۔ یہ اثرات اب بھی 1400 سال گزرنے کے باوجود جاری وساری ہیں۔ گو کہ افسوس ہے کہ خرابیاں بڑھتی جارہی ہیں۔

غار حرا کا بہترین محل وقوع، صحیح ترین سمت کا تعین اور ایسے حالات جن میں مکمل سکون کے ساتھ اللہ سے لو لگائی جاسکے، دیکھتے ہوئے میں سوچنے پر مجبور ہوگیا کہ کیا یہ جگہ خود اللہ نے تو اس مقصد کیلئے بنا کر حضور ﷺ کو اس مقام تک نہ بھیجا تاکہ ان کو ان عظیم ذمہ داریوں کیلئے تیار کیا جاسکے جن کیلئے اللہ تعالیٰ نے انہیں مبعوث فرمایا تھا۔ تو یہ تھا میری زندگی کا اچھوتا ترین ارضیاتی جائزہ۔ وما علینا الا البلاغ۔

اس مضمون کو لکھنے کا مقصد یہ گزارش کرنا بھی ہے کہ حضور ﷺ کی ہمہ گیر شخصیت جو قرآن اور حدیث کی روشنی میں اظہر من الشمس بھی ہے، اس کو صرف مذہب کے زاویے سے ہی نہ دیکھنا چاہئے۔ جیسے ہم قرآن کی اس حد تک تعظیم و تکریم کرتے ہیں کہ ہاتھ بھی لگاتے ہوئے ڈرتے ہیں، اس پر عمل کرنا تو بہت دُور کی بات ہے۔ زندگی کا کوئی پہلو ایسا نہیں ہے جس پر حضور ﷺ نے عمل نہ کیا ہو اور ہدایات نہ چھوڑی ہوں کہ ہم اس کا کم از کم اتباع تو کرسکیں۔ قرآن کریم میں سورہ حم السجدہ (آیت 6) میں صاف الفاظ میں اللہ تعالیٰ نے حضور ﷺ سے کہلوا دیا ہے کہ کہہ دو میں تمہاری طرح ہی کا ایک انسان ہوں جس سے ثابت ہوتا ہے کہ ایک انسان وہ سب کچھ کرسکتا ہے جو حضور ﷺ سے اللہ تعالیٰ نے ان کی زندگی میں کروا دیا۔ ضرورت صرف انسانِ کامل ہونے کی ہے۔ اور یہی درس میں نے غار حرا کی زیارت کے دوران مشاہدے سے حاصل کیا۔

میرا یہ مضمون انگریزی اخبار (روزنامہ ڈان، 27 جون 1999ء) میں پڑھنے کے بعد زیادہ تر لوگوں نے کہا کہ اس طرح تو کسی نے غار حرا کو اس سے پہلے نہیں دیکھا۔ حالانکہ اللہ تعالیٰ اور حضور ﷺ نے خود یہی کہا ہے کہ غور وفکر کرو (جو صرف مذہب تک محدود نہیں)۔ حضور ﷺ سے عقیدت اس حد تک نہ کرنی چاہئے کہ اس میں خوف کا عنصر آ جائے۔ وہ تو بہت مہربان اور شفیق شخصیت تھے۔ اللہ کرے کہ ہم اتنے باعمل اور انسانِ کامل کی باعمل اُمت ہی بن جائیں (آمین)۔

☆......☆......☆

☆آج بجلی کی پیداوار سے لے کر ٹیلی سواصلات تک کا انحصار، فیراڈے کے دریافت کردہ ''قانونِ برقی مقناطیسی امالہ'' (لاء آف الیکٹرومیگنیٹک انڈکشن) پر ہے۔

پلازما کے پراسرار کرشمے

ہمارا معاشرہ، صارفین کا معاشرہ ہے۔ ہماری معیشت کا وسیع تر انحصار درآمدات پر ہے۔ ہم غیروں کی بنائی ہوئی اشیائے صرف استعمال کرکے خود کو ترقی یافتہ ممالک کے ہم پلہ محسوس کرتے ہیں۔ ہمارے مشاہدے کی بات ہے کہ اوسط پاکستانی، سائنسی دریافتوں اور ایجادات کے ضمن میں تین مدارج سے گزرتا ہے:

پہلے پہل جب اسے کسی نئی اختراع کی خبر ملتی ہے تو وہ بے یقینی میں مبتلا ہوتا جاتا ہے اور کہتا ہے ''یہ کیسے ہوسکتا ہے؟ میں نہیں مانتا۔'' پھر جلد یا بدیر وہ کسی کے پاس یہ ایجاد یا اختراع دیکھ لیتا ہے تو حیرت کا شکار ہوجاتا ہے اور کہتا ہے ''حیرت ہے! یہ بھی ہوسکتا ہے؟'' اور جواب میں حاصل ہونے والی پیچیدہ معلومات کے ساتھ مغز سوزی کرنے کے بجائے ان سے دور ہی دور رہنے میں حکمت سمجھتا ہے۔ پھر کچھ عرصہ مزید گزر جاتا ہے۔ وہ اختراع جو پہلے اِکا دُکا لوگوں کے پاس نظر آتی تھی، کم خرچ ہوجاتی ہے اور تقریباً ہر گھر میں اپنے لئے جگہ بنا لیتی ہے۔ اب وہ اس ایجاد یا اختراع کا عادی ہوجاتا ہے اور بے فکری سے استعمال کرنے لگتا ہے۔ اگر وہ چیز کچھ زیادہ ہی عمومی نوعیت کی ہو اور زندگی کا جزوِ لازم بن جائے تو وہ کہتا ہے ''حیرت ہے، اس کے بغیر ہمارا گزارا کیسے ہوتا تھا؟''

بے یقینی، حیرت اور عادت کے یہ تینوں مرحلے آپ اپنے اطراف کے ماحول میں دیکھ سکتے۔ بجلی، ٹی وی، کمپیوٹر، انٹرنیٹ اور موبائل فون تو صرف چند مثالیں ہیں، ورنہ ایسی انگنت مثالیں آپ کو مل جائیں گی۔ صرف بغور مشاہدہ کرنے کی دیر ہے۔

اس چبھتی ہوئی تمہید کا مقصد، قارئین کی توجہ نفسِ مضمون سے بھٹکا کر کسی اور سمت لے جانا نہیں، بلکہ اس پہلو کی نشاندہی کرنا اس وجہ سے ضروری تھا کہ جو کچھ زیرِ نظر تحریر میں ہم بیان کرنے جارہے ہیں، وہ شاید آپ کو کسی دیومالائی کہانی کی مانند محسوس ہو... اور بہت ممکن ہے کہ آپ خود کو بے یقینی کی منزل پر پائیں۔

ہم تذکرہ کرنے جارہے ہیں پلازما کا۔ مگر دھیان رکھیے گا کہ یہ طبی پلازما نہیں جو انسانی جسم میں پایا جاتا ہے اور جس میں خون کے خلیات ہوتے ہیں۔ اس کے برعکس یہ طبیعیات والا پلازما ہے جس سے مراد اعلیٰ توانائی والا مادّہ ہوتا ہے جس میں مثبت بار والے ایٹمی مرکزے (Atomic Nucleii) اور منفی بار والے الیکٹرون ایک آمیزے کی شکل میں ہوتے ہیں۔ ایک بات اور بتانا ضروری ہے کہ عام گیس میں ایٹمی مرکزے کے گرد الیکٹرون گردش کررہے ہوتے ہیں لیکن پلازما میں موجود زبردست توانائی کی وجہ سے یہ دونوں مل کر معتدل (Neutral) ایٹم نہیں بناتے۔ اسی لئے پلازما کو مادے کی چوتھی حالت بھی کہتے ہیں جس پر ٹھوس، مائع اور گیس کی تعریفیں صادق نہیں آتیں۔

نظریہ، تجربہ اور اطلاق

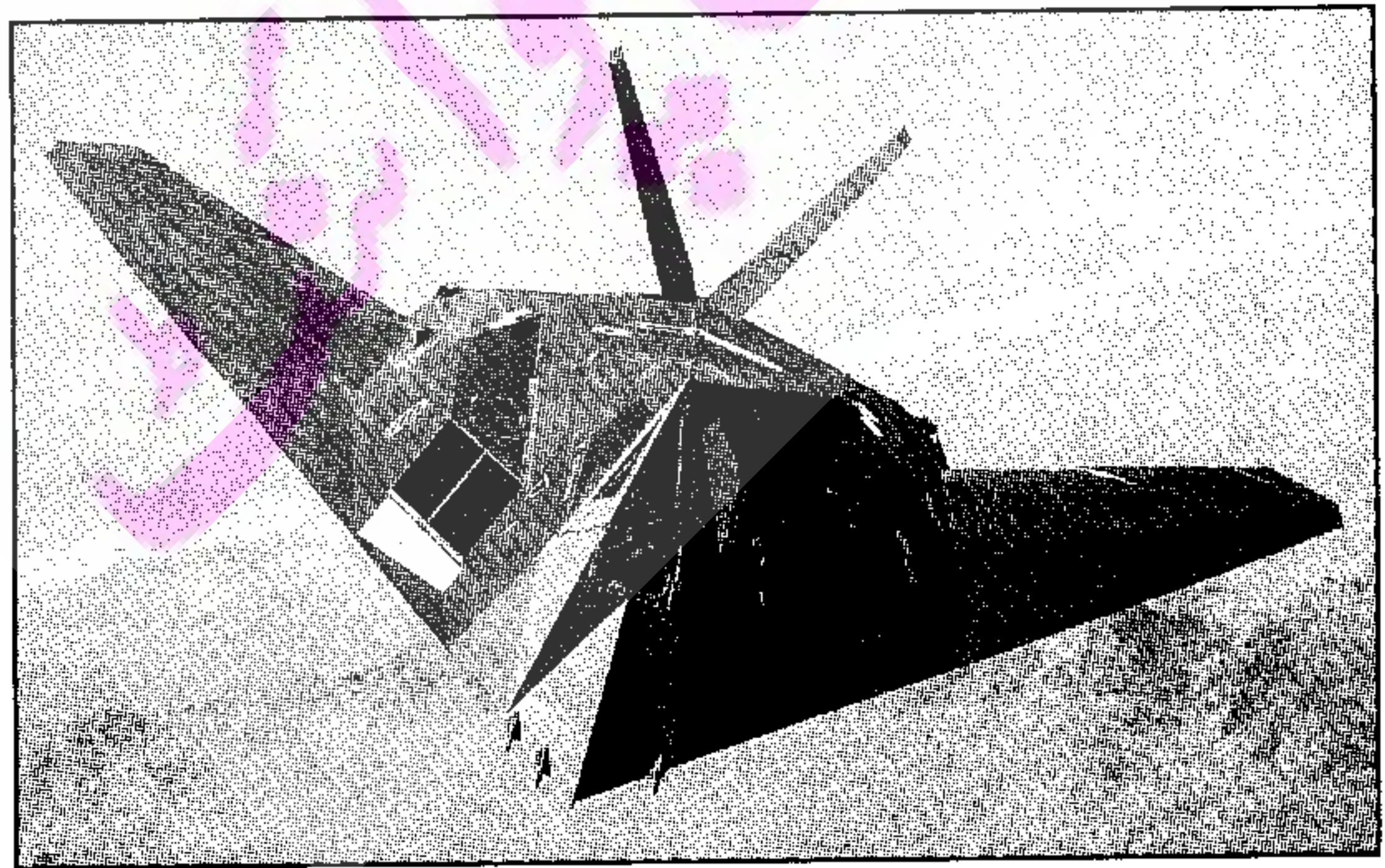
یہ درست ہے کہ دنیا میں بعض ایجادات محض اتفاقی طور پر ہوئی ہیں، لیکن ان میں بہتری اسی وقت آئی جب ان کے پس پشت کارفرما قوانینِ قدرت کو درست طور پر سمجھا گیا۔ پلازما کا معاملہ بھی کچھ مختلف نہیں۔ بیسویں صدی میں طبیعیات اور فلکی طبیعیات کے مطالعے میں مادے کی اس چوتھی حالت کا انکشاف ہوا۔ کوانٹم میکانیات اور طبیعیات کے دوسرے جدید نظریات کے ملاپ سے ایک نئی شاخ وجود میں آئی جسے ''اعلیٰ توانائی کی طبیعیات'' (ہائی انرجی فزکس) کہا گیا۔ اس کی ایک ذیلی شاخ ''پلازما طبیعیات'' کہلاتی ہے جو پلازما کے طرزِ عمل سے بحث کرتی ہے۔ مختلف حالات اور کیفیات میں پلازما کا

طرزِ عمل سمجھنے کیلئے انتہائی درستگی کے متقاضی، اور بہت مہنگے تجربات کی ضرورت تھی۔ خوش قسمتی سے یہ عین وہی زمانہ تھا جب امریکہ اور روس کے مابین سرد جنگ کی لپٹیں آسمان سے باتیں کررہی تھیں۔ سائنس دانوں کو سب سے بڑا فائدہ یہ تھا کہ پلازما پر ہونے والی تحقیق کا تعلق، کسی نہ کسی طرح ایٹمی صلاحیت وعسکری برتری سے جوڑا جاسکتا تھا۔

پلازما کی جادوگری کا قصہ بھی اسی زمانے سے شروع ہوتا ہے۔ 1970ء کا عشرہ ختم ہونے کے قریب تھا۔ آنجہانی سوویت یونین کی ایک خفیہ تجربہ گاہ ''ایوف انسٹیٹیوٹ''، لینن گراڈ میں (جو ماسکو ریڈیو ٹیکنالوجیکل انسٹیٹیوٹ کا ذیلی ادارہ بھی ہے) اناطولی کلیموف نے کچھ نئے اور بظاہر بے ضرر تجربات کا سلسلہ شروع کیا۔ پلازما طبیعیات کے ایک ماہر کی حیثیت سے ان کی دلچسپی کا اصل مرکز ومحور صرف یہ معلوم کرنا تھا کہ آیونائزڈ (Ionized) گیس (بالفاظ دیگر پلازما) میں دھچکے کی موجیں (شاک ویوز) کس طرح عمل پذیر ہوتی ہیں۔ ان تجربات کے دیگر شرکاء میں ماہرین بادحرکیات بھی شامل تھے۔ ان حضرات کا تعلق ہائپرسونک (آواز سے کم از کم پانچ گنا زیادہ تیز رفتار) طیاروں اور خلائی جہازوں کے شعبے سے تھا۔ صدماتی موجیں اس طرح کے ہوائی/خلائی جہازوں کی رفتار کم کرنے، ان کے بیرونی خول کو گرمانے اور گرجدار آواز (سانک بُوم) پیدا کرنے کا باعث ہوتی ہیں۔ کوئی بھی ایسا طریقہ جو شاک ویوز کو کم کرسکے، ان کیلئے کسی معجزے سے کم نہیں تھا۔ یہی دلچسپی انہیں لینن گراڈ (موجودہ سینٹ پیٹرسبرگ) لے آئی تھی۔

اس سلسلے میں ایک تجربے کے دوران ماہرین کے اس گروپ نے ہوائی سرنگ (ونڈٹنل) میں اخروٹ جتنا فولادی کرہ لٹکایا اور اس پر سے کم دباؤ والی گیس، ایک کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے گزاری۔ اس مقصد کیلئے آرگون گیس استعمال کی گئی۔ آرگون والی ٹیوب کے ایک حصے میں ایسا بندوبست کیا گیا تھا کہ اخراج سے پہلے یہ آیونائز ہوجائے؛ یعنی آرگون، گیس نہ رہے بلکہ پلازما بن جائے۔ اب ماہرین نے پہلے یہ مشاہدہ کیا کہ بغیر پلازما کے شاک ویوز، فولادی کرے (Sphere) کے ساتھ کس طرزِ عمل کا مظاہرہ کرتی ہیں۔

پھر یہی مشاہدات انہوں نے پلازما کی موجودگی میں کئے۔ سارے مراحل کی فلم بندی، حساس اور تیز رفتار کیمروں کے ذریعے کی گئی۔ ان کی حیرت کا اس وقت کوئی ٹھکانہ نہیں رہا جب انہوں نے دیکھا کہ عام گیس کی نسبت پلازما کی موجودگی میں شاک ویوز کا فولادی کرے سے فاصلہ دوگنا ہوگیا!

پلازما طبیعیات کے ماہرین کیلئے تو یہ نتائج حیرت انگیز تھے ہی، ماہرین بادحرکیات بھی ششدر ہوئے بغیر نہ رہ سکے۔ کرے سے شاک ویوز دور ہوجانے کا واضح مطلب یہ تھا کہ پلازما میں داخل ہونے کی وجہ سے وہ کرہ، کم مخالف قوت کا سامنا کررہا ہے۔ یہ مخالف قوت جو اُن کی صلاح میں ''جر'' (Drag) کہلاتی ہے، کسی بھی طیارے، خلائی جہاز یا میزائل کی رفتار میں کمی کی وجہ بنتی ہے۔ فوری طور پر اس کی کوئی توجیہ تو سامنے نہیں آسکی، لیکن حساب کتاب لگانے پر انکشاف ہوا کہ ڈریگ پر پلازما کے اثرات معمولی نہ تھے۔ پلازما کی وجہ سے ڈریگ کی شرح 30 فیصد کم ہوگئی تھی۔

ممکن ہے کہ یہ شرح آپ کیلئے بہت زیادہ متاثر کن نہ ہو، لیکن اگر آپ یہی نکتہ کسی ایئروناٹیکل انجینئر کے سامنے بیان کریں گے تو وہ اچھل پڑے گا، کیونکہ اس کیلئے ڈریگ میں ایک فیصد کمی کرنا بھی جوئے شیر لانے کے مترادف ہوتا ہے — یہ تو پھر 30 فیصد کمی کی بات ہے۔ سوویت یونین کی دوسری تجربہ گاہوں نے بھی ان نتائج کی تصدیق کی اور بعض جگہوں سے یہ تک معلوم ہوا کہ آواز سے کم (سب سونک) رفتار پر بھی (پلازما کی وجہ سے) کم تر ڈریگ کا مشاہدہ کیا گیا۔ کیا عجب کہ پلازما کی مدد سے عام جیٹ طیاروں کو بھی آواز سے زیادہ رفتار پر اُڑنے کے قابل بنایا جاسکے۔

بہرکیف، اگرچہ کسی کے پاس ان نتائج کی کوئی وضاحت نہ تھی لیکن ممکنہ امید افزاء اطلاق کے بارے میں کوئی شک نہیں تھا۔ جو کچھ کلیموف اور ان کے رفقائے تحقیق نے دریافت کیا تھا، وہ سپرسانک طیاروں اور میزائلوں کو ایک انقلاب سے ہمکنار کرسکتا تھا... اور شاید اسلحے کی دوڑ میں سوویت یونین کیلئے فیصلہ کن برتری کا پیش خیمہ بھی بن سکتا تھا۔

پھر یوں ہوا کہ اس تجربات کو قومی راز کا درجہ دیتے ہوئے ''انتہائی خفیہ'' (ٹاپ سیکرٹ) کے زمرے میں شامل کرلیا گیا۔ ماہرین پر پابندی عائد کردی گئی کہ وہ ان تجربات اور ان کے نتائج پر کسی سے بھی، کسی طرح کی کوئی گفتگو یا تبادلہ خیال نہیں کریں گے۔ زبردست پہرے میں کلیموف اور ان کی ٹیم کے ارکان نے برسوں تک مزید تجربات جاری رکھے۔ قبل اس کے کہ کوئی واضح اور نتیجہ خیز بات سامنے آتی، 1991ء میں سوویت یونین کا خاتمہ ہوگیا۔ ان تجربات کیلئے رقم ملنا بند ہوگئی اور روسی سائنسدانوں نے مجبوراً غیر ممالک سے رابطے شروع کردیئے۔ ان میں ایک نام رون مکیون کا بھی تھا۔

روس میں اجنبی

مکیون کا تعلق بی اے ای (سابقہ برٹش ایئرواسپیس) سے ہے اور وہ برسٹل کے نزدیک سودر بی ریسرچ سینٹر (بی اے ای کے ماتحت ادارے) میں کام کرتے رہے ہیں۔ اپنی ذمہ داریوں کی انجام دہی کیلئے انہیں روسیوں سے ملاقات کے مواقع ملتے رہتے تھے۔ اب جبکہ سوویت یونین کا خاتمہ ہوچکا تھا، تو خفیہ ترین سوویت تنصیبات کے دروازے بھی غیر ملکیوں کیلئے کھل گئے تھے۔ مغربی ممالک سے کئی ادارے اور افراد، یکے بعد دیگر ان مقامات پر پہنچ رہے تھے تاکہ روس میں

☆ابتداء میں ہل کو انسان خود ہی کھینچتا تھا۔اس مقصد کے لئے مویشیوں کا استعمال بہت بعد میں شروع ہوا

کی گئی اہم سائنسی تحقیقات سے تقریباً مفت میں فائدہ اُٹھا سکیں۔1994ء میں جب مکیون روس کیلئے روانہ ہوئے تو ان کی نیت اور ذمہ داری بھی یہی تھی کہ روسی تحقیقی اداروں کے ساتھ ''روابط'' قائم کئے جائیں۔ وہاں ہونے والی تحقیق کا بہ نظرِ غائر جائزہ لیا جائے اور جو فنیات بی اے ای (BAE) کیلئے کارآمد نظر آئیں، انہیں حاصل کرلیا جائے۔ انہیں اپنی کھوج میں مایوسی نہیں ہوئی۔

پلازما پر سوویت عہد میں ہونے والی خفیہ تحقیقات کی ''افواہیں'' جلد ہی ان کے کانوں تک پہنچ گئیں... حالانکہ انہیں روس پہنچے ہوئے چند ہی دن ہوئے تھے۔ ایک ہوشیار اور محتاط سائنس دان کیلئے ایسے دعوے مبالغہ آمیز تھے۔ تاہم جب مکیون نے روس کے بعض معتبر سائنسی جرائد میں اس حوالے سے شائع شدہ تحقیقی مقالہ جات کا جائزہ لیا، تو انہیں اندازہ ہوگیا کہ ''پلازما کی جادوگری'' کے قصے غیر سائنسی، غیر مصدقہ، جذباتیت سے بھرپور، یا اعتماد حاصل کرنے کیلئے لڑائی گئی ترکیبوں میں سے نہیں تھے۔ پلازما سے وابستہ باد حرکیاتی مظاہر کے پس پشت کچھ نہ کچھ سچائی ضرور موجود تھی۔ اب انہوں نے سنجیدگی سے ان تجربات کی تفصیلات حاصل کرنے پر کام شروع کردیا۔

کیونکہ ان کا ادارہ، بی اے ای، بذاتِ خود طیاروں اور میزائلوں وغیرہ کے شعبے سے وابستہ ہے، اس لئے پلازما میں ان کی دلچسپی فطری تھی۔ اگر پلازما واقعی ڈریگ میں کمی کرسکتا ہے تو اس کے استعمال سے (سپرسونک طیاروں میں) سونک بُوم کو مؤخر کیا جاسکتا ہے۔ علاوہ ازیں طیارے کے مختلف حصوں پر پلازما استعمال کرکے پرواز کو مزید ہموار بنایا جاسکتا ہے اور طیارے کے ایئر فریم کے (دورانِ پرواز) زیادہ گرم ہوجانے والے حصوں (Hot Spots) کے درجہ حرارت میں بھی کمی کی جاسکتی ہے۔

بعض محققین یہاں تک کہتے ہیں کہ آیونائزڈ گیسیں ریڈیو سگنلز کو جذب کرتی ہیں لہٰذا پلازما کے استعمال سے عمومی ساخت رکھنے والے میزائلوں اور طیاروں (مثلاً ایف 16 اور میراج وغیرہ) کو عملاً ریڈار کیلئے غیر مرئی بنایا جاسکتا ہے۔ آسان ترین الفاظ میں اس جملے کا مفہوم یہ ہے کہ کسی طیارے کو بہ آسانی اسٹیلتھ بنایا جاسکتا ہے۔

آپ کو یہ جان کر حیرت نہیں ہونی چاہئے کہ اس حوالے سے مغربی ذرائع تحقیق نے پُراسرار خاموشی اختیار کر رکھی ہے اور ریڈیو امواج کے ساتھ پلازما کے طرزِعمل پر خاطر خواہ معلومات دستیاب نہیں۔ اس کے باوجود ہم مضمون کے آخر میں اس پہلو پر بھی روشنی ڈالیں گے تاکہ قارئین کو کسی حد تک درست حالات کا اندازہ ہوسکے۔ فی الحال ہم پرواز میں پلازما کی دخل اندازی کے موضوع پر واپس آتے ہیں۔

بی اے ای کی کاوشیں، برطانوی فوج کے تحقیقی ادارے ''ڈیفنس ایویلیوایشن اینڈ ریسرچ ایجنسی'' (DERA) سے چھپی نہ رہ سکیں۔ اس نے فوری طور پر بی اے ای کے ساتھ شامل ہونے اور روسی دعووں کی ازخود تصدیق کا فیصلہ کیا۔

ماہرین بادحرکیات پُریقین تھے کہ اگر طیارے کے اطراف میں ہوا کے بہاؤ (Upstream) کو آیونائز کردیا جائے تو اس طرح وہ واسطہ (میڈیم) ہی تبدیل ہوجائے گا جس میں وہ طیارہ سفر کررہا ہے۔ یقیناً پلازما کا طرزِعمل عام گیسوں کے مقابلے میں انتہائی مختلف ہوگا۔ پلازما میں موجود الیکٹرون اور مثبت چارج والے آئن (Ions)، جداگانہ ساخت رکھتے ہیں لہٰذا ان کی وجہ سے مثبت اور منفی چارج پر مبنی علاقے (regions) بنتے ہیں جو پورے پلازما میں موجوں کی طرح بہتے ہیں۔ اور یوں ایک برقی میدان پیدا ہوتا ہے جس کا طرزِعمل نہایت پیچیدہ ہوتا ہے۔

انجینئروں کو تھوڑا بہت تجربہ تو تھا کہ برقی اور مقناطیسی میدان کس طرح سے پلازما کے بہاؤ پر اثر انداز ہوتے ہیں لیکن اس کیلئے بہت زیادہ توانائی اور طاقتور مقناطیس درکار ہوتے ہیں جنہیں کسی مروجہ طیارے پر لادا نہیں جاسکتا۔

امکان پر امکان

روسی تجربات سے برطانوی ماہرین کو بڑی امیدیں وابستہ تھیں کہ پلازما کے اپنے اندر عمل کرنے والی برقی اور مقناطیسی قوتیں، عام گیسوں کی بادحرکیات (ایروڈائنامکس) سے یکسر مختلف منظر پیش کریں گی... اور شاید وہ پُراسرار مظاہر، جنہیں ''پلازما کی جادوگری'' سے معنون کیا جاتا ہے، معقول انداز سے واضح ہوجائیں گے۔ سرگی نزارنکو، جو 1980ء کے عشرے میں ماسکو ریڈیو ٹیکنالوجیکل انسٹیٹیوٹ سے وابستہ رہ چکے ہیں اور آج کل واروک یونیورسٹی (برطانیہ) میں پلازما کے ذریعے ڈریگ میں کمی کا مطالعہ کررہے ہیں، کہتے ہیں ''پلازما کی حرکیات، عام گیس کی حرکیات (ڈائنامکس) کے مقابلے میں کہیں زیادہ بھرپور ہیں۔ اس میں بہت زیادہ طبیعیات درکار ہوتی ہے۔''

1996ء میں فارنبرو میں واقع، ڈیرا کی ایک تحقیقی تجربہ گاہ سے وابستہ انجینئر، ٹیری کین نے روس کا دورہ کیا۔ وہ کلیموف اور ان کے رفقائے تحقیق سے ملے جہاں انہوں نے ماسکو کے نزدیک واقع سینٹرل ایرو ہائیڈرو ڈائنامکس انسٹیٹیوٹ میں پرانے تجربات دوہرائے۔ البتہ اس مرتبہ انہوں نے کروی اجسام کے بجائے ستواں (اسٹریم لائنڈ) ساخت والے اجسام استعمال کیے، جن کی شکل کسی آئس کریم کے مخروط (Cone) جیسی تھی۔ کلیموف اور ان کے ساتھیوں

☆ ہیمورابی کا وضع کردہ قانون 282 مقدمات کے فیصلوں پر مشتمل، اور ایک اونچے ستون پر کندہ ہے جو آج فرانس کے لوورے عجائب گھر میں رکھا ہوا ہے۔

نے اس میں پلازما جنریٹر نصب کئے۔ سپر سونک ہوائی سرنگ میں رکھنے پر ان جنریٹروں نے مخروط کیلئے پلازما کا مخالف بہاؤ (Upstream) پیدا کیا۔

ایسے ہی ایک آلے میں ٹیسلا کوائل نصب کیا گیا، جو بنیادی طور پر بلند (ہائی) وولٹیج پیدا کرنے والا سرکٹ ہوتا ہے۔ یہ وولٹیج لمبے فاصلے تک ہوا کو آیونائز کرسکتے ہیں۔ اس طرح مخروطی شکل والی آزمائشی ساخت کے سامنے چھوٹی چھوٹی بجلیوں کے کڑاکے ہورہے تھے جو تیزی سے سفر کرتے ہوئے پیچھے کی سمت جارہے تھے۔

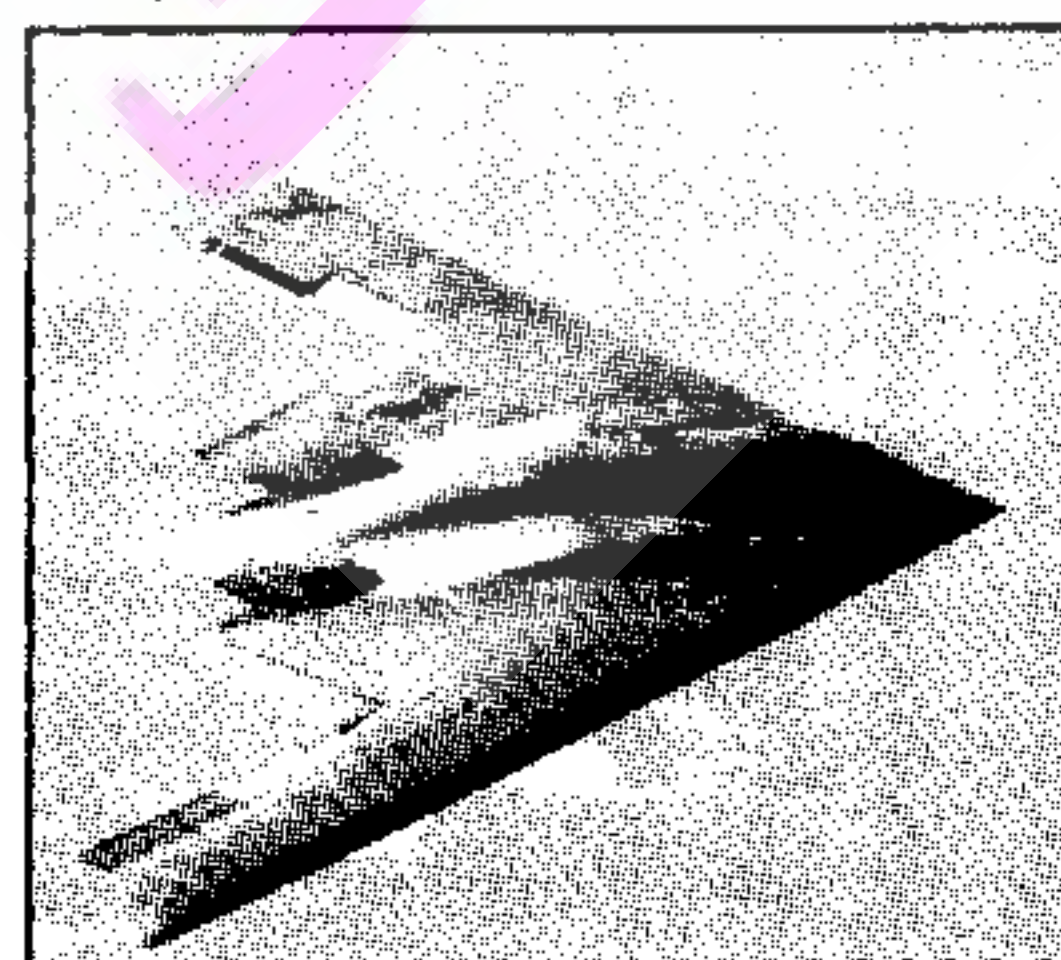
ان آزمائشی اجسام کی ساخت، کلیموف کے ابتدائی فولادی کروں کے مقابلے میں بادحرکیاتی اصولوں سے زیادہ مطابقت رکھتی تھی۔ کسی کرے کیلئے ڈریگ میں 30 فیصد کی کرنا اور بات ہے لیکن جب معاملہ کسی بادحرکیاتی ساخت کا ہو تو پھر نوعیت وہ نہیں رہتی۔ ان تجربات کے دوران کین نے ڈریگ میں 10 فیصد کی نوٹ کی۔ اگرچہ یہ شرح، کلیموف کے ابتدائی نتائج کے مقابلے میں بہت کم تھی، لیکن اتنی بھی نہیں کہ نظر انداز کردی جائے۔ کین کے بقول "اگر آپ طیارے/ میزائل کی مخروطی ناک (نوز کون) موزوں انداز میں ڈیزائن کرلیں تو ڈریگ میں (پلازما کی مدد سے) اچھی خاصی کمی مفت میں ہاتھ آسکتی ہے۔" بہرکیف، یہ نتائج اتنے اُمید افزاء تھے کہ ان کی بنیاد پر مزید تحقیق کی جاسکتی تھی۔

ہائپرسونک طیاروں/ میزائلوں کے ڈیزائنر حضرات کیلئے کین کے حاصل کردہ نتائج دلچسپ ضرور تھے لیکن حتمی طور پر نتیجہ خیز نہ تھے۔ کین بھی جانتے تھے کہ دوسرے ماہرین یہ کہیں گے کہ ڈریگ کم کرنے پر توانائی خرچ کرنے کے بجائے وہی توانائی، تھرسٹ میں اضافے کیلئے کیوں نہ استعمال کرلی جائے۔ اسی امکانی سوال کے پیش نظر، انہوں نے حساب کتاب لگایا۔

انہیں معلوم ہوا کہ جتنی توانائی (پلازما کی شکل میں) فضائی بہاؤ میں شامل کی جائے گی، وہ کم و بیش اتنی ہی رہے گی جتنی تھرسٹ (Thrust) بڑھا کر رفتار میں اضافے کے لئے استعمال ہوگی۔ گویا انہیں کوئی خاص فرق نظر نہیں آیا۔ آخرکار انہیں یہ کہنا پڑا کہ طیارے میں وزنی پلازما جنریٹر نصب کرنا، مالی و تکنیکی اعتبار سے سودمند نہیں۔ کم از کم سپرسونک رفتار والے طیاروں/ میزائلوں کیلئے یہی بات درست ہے۔

اس بحث سے قطع نظر، پلازما کی جادوگری والا معاملہ جوں کا توں رہا۔ آخر پلازما، ڈریگ میں کمی کرتا ہی کیوں ہے؟ شاید اس کیلئے ماہرینِ طبیعیات کو ابھی مزید دوڑ دھوپ کرنا ہوگی۔ اس بارے میں ایک اور رائے یہ تھی کہ پلازما کا جادو صرف اور صرف اطراف کے ماحول میں بڑھی ہوئی حرارت کا نتیجہ ہے۔ 1960ء اور 1970ء کے عشروں میں ایرو اسپیس انجینئروں نے دوسرے سیاروں پر جانے والے خودکار خلائی جہازوں کیلئے کچھ تجربات کئے تھے۔ ان میں سے ایک یہ بھی تھا کہ جب ایسا کوئی جہاز، کرۂ ہوائی میں داخل ہونے لگے تو وہ سامنے کی سمت تیز جھکڑ (Forward Facing Jets) خارج کرے۔ انہیں یہ معلوم کرکے حیرانی ہوئی کہ ان جھکڑوں (Jets) نے پرواز کی سمت میں ہی تھرسٹ پیدا کیا۔

وجہ یہ تھی کہ جھکڑ، سامنے سے آنے والی ہوا کو گرما کر خلائی جہاز سے دور ہٹا رہے تھے جس کی وجہ سے ڈریگ میں کمی آرہی تھی۔ کین کہتے ہیں "اگر یہی طریقہ کسی غیر ستواں (Blunt) سطح پر استعمال کیا جائے تو ڈریگ میں 2 فیصد تک کمی آجاتی ہے۔" لہٰذا برطانیہ، امریکہ اور روس میں سائنسدانوں کی بڑی تعداد یہ سوچنے لگی کہ پلازما کی جادوگری، فضا کو گرمانے سے زیادہ کچھ نہیں۔ یعنی طیارے/ میزائل کے اطراف میں ہوا کو گرام کردیجئے اور ڈریگ میں کمی لے آیئے۔ یہ تو کوئی نئی بات نہ ہوئی!

لیکن ٹھہریئے حضور! اتنی جلدی تو فیصلہ صادر نہ فرمایئے۔ 1990ء کے عشرے کے اختتام پر بعض یورپی سائنسدانوں نے حتمی طور پر یہ معلوم کرنے کا تہیہ کرلیا کہ پلازما کی جادوگری صرف گرمی پیدا کرنے تک ہے یا کچھ اور بات بھی ہے۔ سب سے پہلے تو انہوں نے کلیموف کے ابتدائی تجربات کی کمپیوٹر نقل (سمولیشن) بنائی، جس میں ایک شاک ویو، ٹیوب میں سفر کرتی ہے اور آیونائزڈ گیس والے خط سے جا ملتی ہے۔

یہ تجربہ اس لحاظ سے اچھا تھا کہ اس میں بہت سادہ جیومیٹری استعمال کی گئی تھی۔ ایک جانب سے دیکھنے پر اس کی نوعیت ایک جہتی (One-dimensional) تھی، لہٰذا طبیعیات بھی سادہ ہونی چاہئے۔ اس کے باوجود، جب کلیموف نے پہلی بار تجربہ کیا تھا تو انہوں نے ہر طرح کے پیچیدہ طرز ہائے عمل کا مشاہدہ کیا تھا۔ پلازما میں داخل ہونے کے بعد شاک ویو کی رفتار بڑھ گئی، وہ کھنچی اور پھر دو حصوں میں بٹ گئی۔ وہ اور ان کے رفقائے کار مصر تھے کہ کسی عام گیس کی، ایک جہت والی حرکیات سے اس نتیجے کی معقول وضاحت نہیں کی جاسکتی۔ یعنی، کچھ تو ہے جس کی پردہ داری ہے۔

ایک اور مظہر، جسے شناخت کرنے سے کلیموف اور ان کے رفقاء بالکل ناکام رہے تھے، یہ تھا کہ ٹیوب کے عین مرکز میں پلازما کا درجہ حرارت سب سے زیادہ تھا۔ گرم گیس میں شاک ویو زیادہ تیزی سے سفر کرتی ہے جس کی وجہ سے وہ باہر کی طرف خم کھا جاتی ہے۔ جب اسے ایک جانب سے دیکھا جائے تو یوں لگتا ہے جیسے شاک ویو، دو حصوں میں بٹ گئی ہو۔ پرنسٹن یونیورسٹی (نیو جرسی، امریکہ)، امپیریل کالج (لندن، برطانیہ) اور واروک یونیورسٹی میں بنائی گئی علیحدہ علیحدہ کمپیوٹر نقلوں سے یہی نتیجہ برآمد ہوا۔ اب سائنس دانوں کا خیال ہے کہ پلازما کی جادوگری، ایک جہت والا مظہر قدرت نہیں بلکہ یہ دو جہتی اور سہ جہتی بھی ہوسکتا ہے؛ اور یہ توقعات سے بڑھ کر پیچیدہ بھی ثابت ہوسکتا ہے۔

کمپیوٹر نقل سے یہ پتا چلتا ہے کہ اس دوران شاک ویو سے گرداب (Vortices) بھی پیدا ہوتے ہیں جن کا اپنا طرز عمل انتہائی پیچیدہ ہے۔ امپیریل کالج میں پلازما کی سمولیشن پر کام کرنے والے ایک ایروناٹیکل انجینئر، رچرڈ بلیئر کہتے ہیں کہ اگر اس تجربے کو ایک جہتی کے بجائے دو جہتی یا سہ جہتی حوالے سے دیکھا جائے تو پُراسراریت ختم ہوجائے گی... اور جو باقی بچے گا وہ خوفناک حد تک پیچیدہ تجربہ ہوگا، اور یہی چیز اعصاب شکن ہے۔

تو پھر وہی مرغے کی ایک ٹانگ: کیا پلازما کی جادوگری، عام حرارتی عمل کے پیدا کردہ سراب سے ہٹ کر بھی کچھ ہے؟ رائٹ پیٹرسن ایئر فورس بیس، ڈیٹن (اوہایو) میں واقع ایئرفورس ریسرچ لیبارٹری کے تحقیق کار بسوا گنگولی اسے سراب نہیں مانتے۔ وہ خود شاک ویوز پر کئی سال سے تحقیق کررہے ہیں۔ انہیں یقین ہے کہ پلازما کی ایک خاص قسم

☆ہرٹز (Hertz) سے مُراد کسی ایک مقام سے ایک سیکنڈ میں گزرنے والی موجوں (لہروں) کی تعداد ہے

میں جسے ''غیر توازنی پلازما'' کہا جاتا ہے، الیکٹرانوں کی توانائی عام حالات کے مقابلے میں کہیں زیادہ ہوتی ہے۔ اس طرح برقی میدان، بہاؤ کے بعض مخصوص مقامات پر درجہ حرارت میں غیر معمولی اضافے کا باعث بنتا ہے۔ وہ تجربہ گاہ میں اس اثر کی پیائش بھی کرچکے ہیں۔ انہوں نے دریافت کیا ہے کہ محدود جگہ میں درجہ حرارت (عام گیسی حرکیات کی بہ نسبت) چھ گنا زیادہ ہوتا ہے۔ مطلب صاف ہے... پلازما کی جادوگری میں کچھ نہ کچھ سچائی تو ضرور موجود ہے۔ یہ الگ بات ہے کہ اس کی وضاحت کسی بھی طور پر مروجہ قوانین کے ذریعے نہیں کی جاسکتی۔

پلازما اسٹیلتھ

ہم نے مضمون کے درمیان میں کہا تھا کہ پلازما میں برقی مقناطیسی لہریں جذب کرنے کی خداداد صلاحیت پائی جاتی ہے۔ چاہے وہ کسی بھی قسم کے ریڈار ہوں، ان کے کام کرنے کا اُصول کم و بیش یکساں رہتا ہے: یعنی کسی جسم سے ٹکرا کر پلٹنے والی برقی مقناطیسی لہروں کو وصول کرنا اور ان کی مدد سے اپنی طرف بڑھنے والی شے کے حجم، رفتار اور فاصلے کا تعین کرنا۔ اسٹیلتھ طیاروں کی ساخت اسی وجہ سے عام طیاروں سے مختلف رکھی جاتی ہے کہ وہ ریڈار سے آنے والی سراغ رساں لہروں کو زیادہ سے زیادہ منتشر کردیں یا پھر ان کا بڑا حصہ جذب کرلیں۔

یہ ترکیبیں اختیار کرنے کی وجہ سے طیارہ ریڈار اسکرین پر نظر نہیں آتا، اور اگر دکھائی دیتا ہے تو اپنے اصل حجم سے بہت چھوٹا۔ ان اقدامات کے باوجود اسٹیلتھ طیاروں کو ہمیشہ نئے ریڈار نظاموں سے خطرہ رہتا ہے۔ گزشتہ برسوں کے دوران ایسی کئی خبریں آچکی ہیں جن میں اسٹیلتھ طیاروں کا بہت دور سے سراغ لگانے کی صلاحیت کا تذکرہ کیا گیا۔

پلازما پر ہونے والی تحقیقات کا ایک بڑا حصہ، ترقی یافتہ ممالک کی خفیہ تجربہ گاہوں میں جاری ہے۔ امریکی فضائیہ اور پنٹاگون کی کئی تجربہ گاہوں میں پلازما کے استعمال سے انوکھے، اچھوتے اور حیرت انگیز طیاروں/ میزائلوں پر کام ہورہا ہے جو آواز سے 25 گنا زیادہ رفتار (میک 25) پر سفر کرسکیں گے اور صرف پندرہ منٹ میں واشنگٹن سے اسلام آباد تک پہنچ جائیں گے۔ صاف ظاہر ہے کہ انہیں اسٹیلتھ بنانے یا نہ بنانے سے کوئی فرق نہیں پڑے گا، اور نہ ہی اس کی کوئی ضرورت ہوگی۔

اسی تحقیق کا دوسرا پہلو، جس کی معمولی سی جزئیات کی اطلاعات ملتی ہیں، کم رفتار والے (سب سونک) طیاروں کے حوالے سے ہے۔ آج ترقی یافتہ ممالک کے پاس جتنے روایتی طیارے/ میزائل موجود ہیں، ان بڑی تعداد اسٹیلتھ نہیں۔ ان میں ہر ایک کو اسٹیلتھ سے تبدیل کرنا اگر ناممکن نہیں تو بے حد مشکل ضرور ہے۔ یہ اخراجات کھربوں ڈالر سے تجاوز کرسکتے ہیں جو ترقی یافتہ ممالک کی معیشت پر بھی بارِ گراں ثابت ہوں گے۔ ایسے میں پلازما کا استعمال نمایاں طور پر وقت اور اخراجات کی بچت کرسکتا ہے۔ روسی سائنس دانوں کی ابتدائی کامیابیوں اور پلازما کی معلومہ خصوصیات کو مدِنظر رکھتے ہوئے پورے اعتماد کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ اصل کام ایک ہلکے پھلکے اور موثر پلازما جنریٹر کی تیاری پر مرکوز ہے جس کا دُگنا فائدہ حاصل کیا جائے گا۔ اوّل یہ کہ کم ایندھن سے زیادہ فاصلے تک سفر کرلیا جائے اور دوم یہ کہ حریف کے جدید سے جدید تر ریڈار نظام کی نظروں سے غائب ہوا جائے۔

پلازما کے عمل کرنے کا قدرتی طریقہ چاہے کچھ بھی ہو، یہ بات طے شدہ ہے کہ مستقبل میں تجارتی و عسکری طیاروں میں اس کا کردار بہت اہم ہوگا۔ روس کے متعدد تحقیقی اداروں سے یہ اطلاعات ملی ہیں کہ پلازما، آواز سے کم رفتار پر بھی ڈریگ میں کمی کردیتا ہے۔ تجارتی طیاروں کیلئے یہ اطلاع خصوصی اہمیت رکھتی ہے، کیونکہ ڈریگ میں صرف ایک فیصد کمی کا

مطلب یہ ہے کہ طیارے پر دس فیصد زیادہ وزن لادا جاسکتا ہے، یا پھر یہ کہ طیارہ زیادہ فاصلے تک پرواز کرسکتا ہے —— اور شاید آواز سے بھی زیادہ تیز رفتار پر! ذرا تصور کیجئے کہ کنگال فضائی اداروں کیلئے یہ کتنی اچھی خبر ہے۔

بی اے ای، ڈیرا، ناسا، امریکی فضائیہ اور روسی سائنس دانوں نے خاصی تفصیلات مہیا کرلی ہیں۔ مگر وہ صرف اتنا قبول کرتے ہیں کہ وہ سپرسونک اور ہائپرسونک رفتار پر پلازما کے اثرات جانچ رہے ہیں۔ البتہ سب سونک (آواز سے کم رفتار) پر ہونے والی ''پلازماتی تحقیق'' خفیہ اداروں کے زیر نگرانی ہورہی ہے۔ بی اے ای سوورلی ریسرچ سینٹر کے سائمن اسکاٹ، اپنے ادارے میں کم سے کم ایک ایسے منصوبے کی موجودگی تسلیم کرتے ہیں جو ''پلازما کی جادوگری'' سے تعلق رکھتا ہے۔ البتہ ان کا کہنا ہے کہ یہ منصوبہ ابھی پیٹنٹ کے قابل نہیں لہٰذا اس سے پہلے وہ کچھ نہیں بتاسکتے۔

اسی طرح ٹینیسی میں آرنلڈ ایئر فورس بیس کے ''آرنلڈ انجینئرنگ ڈیویلپمنٹ سینٹر'' میں متعدد بیلسٹک رینجز اور ہوائی سرنگیں جدید تر بنائی جارہی ہیں تاکہ انہیں پلازما والے تجربات کے قابل کیا جاسکے۔ اس مرکز میں اپلائیڈ ٹیکنالوجی ڈائریکٹوریٹ کے سربراہ ٹام بیسٹ کے مطابق، اس جدت طرازی کا مقصد مستقبل میں نئی ذمہ داریوں سے عہدہ برآ ہونا ہے اور کئی ادارے اس میں دلچسپی رکھتے ہیں۔ وہ ادارے کتنے اور کون کونسے ہیں؟ وہ یہاں کیا کرنا چاہتے ہیں؟ اس سوال کے جواب میں بیسٹ کے پاس خاموشی کے سوا کچھ نہیں۔ یا تو انہیں علم نہیں یا وہ بتانا نہیں چاہتے۔

آج نہیں تو کل، کل نہیں تو کسی نہ کسی دن ضرور ہمیں پلازما پر ہونے والی خفیہ تحقیقات کے بارے میں ضرور پتا چل جائے گا۔ لیکن شاید تب تک یہ ٹیکنالوجی اپنی ترقی کی اگلی منزلوں تک پہنچ چکی ہوگی۔ خیر! ہمیں کیا، ہم تو تیسری دنیا میں صارف معاشرے میں رہتے ہیں۔ آج بے یقینی کی کیفیت میں ہیں، کل حیران ہوں گے اور پرسوں عادی ہوجائیں گے۔ ہمیں کیا پڑی ہے کہ دوسروں کے خلوت کدوں میں جھانکتے پھریں اور خفیہ تجربہ گاہوں کا سوچ سوچ کر اپنے ننھے منے سے ذہن کو ہلکان کرتے رہیں... اور آج ہمارا ذہن عدلیہ، مہنگائی اور جمہوریت کے علاوہ کچھ اور سوچنے، سمجھنے یا اس پر غور و فکر کرنے کیلئے تیار نہیں۔

☆......☆......☆

☆ کمپیوٹر کے ذریعے طباعتی دستاویزات کی تیاری کو 1980ء کے عشرے میں ''ڈیسک ٹاپ پبلشنگ'' کا نام دیا گیا۔

مسلمانوں کی 800 سال پُرانی ایجاد جو آج تک پُراسرار بنی ہوئی ہے

سلطان صلاح الدین ایوبی، اسلامی تاریخ کا ایک روشن کردار ہیں۔ ان کا تعلق بارہویں صدی عیسوی سے ہے اور انکی خاص شہرت، صلیبی جنگوں کے حوالے سے ہے۔ سلطان صلاح الدین کی شکل میں مسلمانوں کو نہ صرف ایک کامیاب و کامران فاتح میسر آیا بلکہ ایک عادل منصف حکمران بھی نصیب ہوا۔ تاریخ کے اوراق پر بہت کم لوگ ایسے گزرے ہیں جو بیک وقت گفتار، تلوار اور کردار کے غازی رہے ہوں۔ سلطان صلاح الدین ایوبی کا شمار بھی انہی معدودے چند لوگوں میں ہوتا ہے۔ انہوں نے جتنے ممالک فتح کئے، اس سے کہیں زیادہ تعداد میں دلوں کو تسخیر کیا۔ مفتوحین کے ساتھ حسنِ سلوک کی وہ مثالیں قائم کیں کہ خود عیسائی بھی اسلامی سلطنت کے زیرِ سایہ آنے کی خواہش کرنے لگے۔ سلطان صلاح الدین کے زیرِ کمان فوجیں، یورپی صلیبی افواج کیلئے دہشت کا عنوان تھیں تو صلاح الدین ایوبی کے زیرِ انتظام علاقوں کی عوام کیلئے فرحت کا پیغام۔ مختصر ترین الفاظ میں بیان کیا جائے تو وہ

ہو حلقۂ یاراں تو بریشم کی طرح نرم
رزم حق و باطل ہو تو فولاد ہے مومن

کی جیتی جاگتی تصویر تھے۔ بات صرف مسلمان مؤرخین تک ہی محدود نہیں بلکہ مغربی (خاص کر عیسائی) مؤرخین کی بھی ایک بڑی تعداد نے سلطان الدین ایوبی کو بہت اچھے لفظوں میں خراجِ تحسین پیش کیا ہے۔

اُسی زمانے میں صلیبی افواج کا سربراہ، انگلستان کا رچرڈ شیر دل (لائن ہارٹ) تھا۔ اپنی بہادری کی وجہ سے وہ شیر دل کے نام سے مشہور تھا۔ حریف ہونے کے باوجود سلطان صلاح الدین اس کی بہادری کی قدر کرتے تھے۔ ان دونوں کی ایک ملاقات کا واقعہ بہت مشہور ہے جس کے بارے میں ہم نے کئی جگہ پر پڑھ رکھا ہے۔ تاہم یہی تاریخی واقعہ ایک تحقیق کا نقطہ آغاز بھی ہے۔

طاقت اور نفاست

قصہ کچھ یوں ہے کہ ایک بار سلطان صلاح الدین اور رچرڈ شیر دل کی کسی موقع پر ملاقات ہوگئی۔ رچرڈ نے اپنے زورِ بازو اور تلوار کی مضبوطی ثابت کرنے کیلئے اپنی تلوار کے ایک ہی وار سے فولادی عصا کے دو ٹکڑے کر دیئے اور سلطان صلاح الدین ایوبی کو مخاطب کر کے کہا: ''یہ ہے عیسائیت کی طاقت۔'' یہ دیکھ کر سلطان صلاح الدین مسکرا دیئے۔ انہوں نے اپنی جیب سے رومال نکالا، ہوا میں اچھالا اور تلوار، گرتے ہوئے رومال کے سامنے کر دی۔ اور جب وہ رومال زمین پر گرا تو دو ٹکڑے ہو چکا تھا۔

سلطان صلاح الدین ایوبی نے یہ دونوں ٹکڑے اُٹھائے اور رچرڈ کو پیش کرتے ہوئے جواب دیا: ''یہ اسلام کی نفاست ہے۔'' رومال بڑی صفائی سے کٹ چکا تھا۔

اس واقعے کی بعض تفصیلات پر کچھ اختلاف ضرور ہے لیکن مؤرخین کی اکثریت اوپر بیان کردہ حقائق کو تسلیم کرتی ہے۔ ان میں سر والٹر اسکاٹ کا نام بھی شامل ہے جس نے خاص طور پر صلیبی جنگوں کے واقعات قلمبند کئے ہیں۔ تاریخ ہمیں بتاتی ہے کہ اس موقع پر موجود عیسائی سپاہیوں نے اسے جادو سمجھا تو سلطان صلاح الدین نے ایک اور ریشمی کپڑے کو (تلوار کی مدد سے) اسی طرح کاٹ کر یہ ثابت کر دیا کہ وہ ایک حقیقت تھی۔

والٹر اسکاٹ نے مسلمانوں کی تلواروں کا احوال بتاتے ہوئے لکھا ہے کہ ان کی ساخت ابتدائی تاریخوں کے چاند (ہلال) کی مانند خمیدہ تھی۔ وہ عیسائیوں کی زیرِ استعمال تلواروں کی طرح چمکیلی اور چمچماتی ہوئی بھی نہیں تھیں بلکہ ان کی رنگت سیاہی مائل نیلگوں تھی اور ان پر گرہ دار پیچ در پیچ لکیریں ہوا کرتی تھیں۔

صلیبی جنگوں کے دوران یہ تلواریں ''شمشیرِ دمشق'' (Damascus Swords) کے نام سے مشہور ہوئیں۔ ان کی مضبوطی اور تیز دھار کی وجہ سے عیسائی سپاہ پر ان کا خوف ہر وقت مسلط رہتا تھا۔ یہی وجہ ہے کہ وہ عددی برتری کے باوجود، نفسیاتی طور پر وہ مسلمانوں کے دباؤ میں رہتے تھے۔ یہ ماننا پڑتا ہے کہ شمشیرِ دمشق کی شہرت میں دھات کاری (میٹالرجی) پر مسلمانوں کی مہارت نے مرکزی کردار ادا کیا تھا۔ آج سے آٹھ سو سال پہلے دھاتوں کو خالص بنانے، ان سے بھرت تیار کرنے اور انہیں مختلف اشیاء کی شکل میں ڈھالنے کے ضمن میں جو ہنر مسلمان ماہرین کے پاس تھا، اس کی تلاش آج تک میٹالرجی کے ماہرین کو ہے۔

فولادِ دمشق بھی مسلم تاریخ کا ایک ایسا ہی روشن مگر پُراسرار باب ہے۔ یہ آج بھی ایک ایسا معما ہے جسے حل نہیں کیا جا سکا۔ جی ہاں! یہی وہ فولادِ دمشق ہے جس سے شمشیرِ دمشق تیار کی جاتی تھی۔

عقل حیران ہوتی ہے کہ اس زمانے میں جبکہ سہولیات کا فقدان تھا اور ٹیکنالوجی اتنی ترقی یافتہ بھی نہیں تھی تو مسلمانوں نے کس طرح سے فولاد میں بیش قدر اور ایک دوسرے کے برعکس خصوصیات جمع کر لیں۔ مثلاً فولادِ دمشق اپنی مضبوطی میں بے مثل تھا اور زبردست دباؤ (یا تناؤ) کے باوجود شکست و ریخت کا شکار نہیں ہوتا تھا۔ علاوہ ازیں اس کی دھار بھی بال سے زیادہ باریک بنائی جا سکتی تھی۔ سلطان صلاح الدین ایوبی کا مذکورہ بالا واقعہ بھی اس ضمن میں ٹھوس دلیل کے طور پر پیش کیا جا سکتا ہے۔ اتنی تیز دھار کے باوجود فولادِ دمشق سے بنی یہ تلواریں کند نہیں پڑتی تھیں۔ متعدد معرکوں اور شمشیر زنی کے بعد بھی ان کی دھار میں فرق نہیں آتا تھا۔

ان کی لچک بھی غیر معمولی تھی۔ ان کا فولاد ایسا جاذب تھا

آسٹینائٹ، فیرائٹ اور مارٹن سائٹ فولاد کی قلمی ساخت: فرق صاف ظاہر ہے

کہ بڑے سے بڑا دھچکا سہ جائے اور ٹوٹنے نہ پائے۔

بارہویں صدی عیسوی کے یورپ میں فولاد سازی اس درجہ کمال پر فائز نہ تھی۔ یہی وجہ ہے کہ فولادِ دمشق سے بنی تلواریں اور زرہ بکتر، عیسائیوں کیلئے حیرت کا سامان تھیں۔ اسی عالمِ حیرت میں ان کے توہم پرست ذہن نے شمشیرِ دمشق اور فولادِ دمشق کو دیو مالائی کردار تسلیم کرلیا۔

تیرہویں صدی عیسوی میں صلیبی جنگیں تو ختم ہوگئیں لیکن فولادِ دمشق اور اس سے وابستہ کہانیوں نے عروج حاصل کرلیا۔ یورپی لوہاروں، خاص کر افواج کیلئے کام کرنے والے فولاد سازوں نے بڑی کوشش کی کہ وہ فولادِ دمشق کی نقل تیار کرلیں، مگر صدیاں گزرنے کے بعد بھی ان کے ہاتھ ناکامی کے سوا کچھ نہیں آیا۔

فولادِ دمشق کیا تھا؟ کیسے تیار کیا جاتا تھا؟ اس میں متعدد میکانیکی خصوصیات کس طرح پیدا کی جاتی تھیں؟ یہ سوالات ابھی تک جواب طلب ہیں۔ 1980ء کے عشرے میں اسٹینفرڈ یونیورسٹی کے اولیگ شربی اور جیفری وڈزورتھ نے بھی فولادِ دمشق پر تحقیق کی اور اس سے ملتے جلتے بعض فولادی نمونے تیار بھی کرلیے۔ مگر انہوں نے بھی یہی تسلیم کیا کہ انہوں نے ''فولادِ دمشق کی قریب ترین نقل بنائی ہے لیکن یہ اصل (فولادِ دمشق) کی قائم مقام نہیں۔'' اپنی اس تحقیق میں دونوں ماہرین نے مختلف پہلوؤں سے فولادِ دمشق کا جائزہ لیا ہے۔ ان صاحبان کا یہ مقالہ فروری 1985ء کے سائنٹفک امریکن میں شائع بھی ہوچکا ہے۔ زیرِ نظر مضمون کے غالب حصے کی تیاری میں اسی مقالے سے مدد لی گئی ہے۔

فولادِ دمشق کا راز صرف یورپی لوہاروں کی توجہ کا مرکز ہی

نہیں تھا بلکہ کئی مشہور یورپی سائنسدان بھی اس راز کو پانے کیلئے سرگرمِ عمل رہے۔ بجلی کے موجد مائیکل فیراڈے نے بھی اس سلسلے میں کوشش کی۔ وہ خود بھی ایک لوہار کا بیٹا تھا۔ اس نے 1819ء میں فولادِ دمشق کا تجزیہ کیا اور بتایا کہ اس میں پائی جانے والی خصوصیات کا سبب سلیکا اور ایلومینا کی معمولی مقداریں ہیں۔ اگرچہ اس کا اخذ کردہ نتیجہ غلط تھا لیکن اس کے مقالے نے پیرس منٹ میں دھاتوں کی جانچ پڑتال کے انسپکٹر، جین رابرٹ بریانٹ کو بہت متاثر کیا۔

بعدازاں بریانٹ نے تجربات کا ایک طویل سلسلہ شروع کیا جن میں اس نے فولاد کے ساتھ مختلف عناصر، مختلف مقداروں ہم آمیز کئے۔ اگرچہ وہ بھی فولادِ دمشق کی ''ایجادِ نو'' میں ناکام رہا لیکن ایک صحیح نتیجے تک پہنچنے میں ضرور کامیاب ہوگیا۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے 1821ء میں دریافت کیا کہ فولادِ دمشق کی غیر معمولی مضبوطی، سختی اور خوبصورتی اصل میں کاربن کی زائد مقدار کی آمیزش کی مرہونِ منت ہیں۔ بریانٹ نے شمشیرِ دمشق پر بنے خوبصورت، سفید اور باریک نقوش و نگار کو ''کاربن آمیز فولاد'' (Carbureted Steel) کے طور پر شناخت کیا جبکہ گہری رنگت کے [illegible] والے مادّے کو محض عام فولاد قرار دیا۔

بریانٹ نے شمشیرِ دمشق سے ملتے جلتے نقش و نگار والی تلواریں بھی تیار کرلیں مگر وہ ان کی تیاری کا طریقہ تفصیل سے کبھی نہیں بتاسکا۔ علاوہ ازیں وہ ان تلواروں کی تیاری میں اختیار کئے جانے والے تمام مراحل کی اہمیت سے بھی واقف نہیں ہوسکا۔ فولادِ دمشق پر صحیح معنوں میں سائنسی تحقیق کا آغاز بیسویں صدی کے دوران ہوا، جب متعدد ماہرین نے مختلف درجہ ہائے حرارت پر فولاد کی طبیعی کیفیت میں تبدیلی، اس تبدیلی پر درجہ حرارت کے اثرات اور کاربن کی اثر پذیری کا بغور مطالعہ کیا۔ آج بھی، جبکہ دھات کاری کے میدان میں آئرن کاربن فیز ڈایا گرام کو خاصی مقبولیت حاصل ہے، فولادِ دمشق کی تیاری، اس کا حصول اور اس سے تلواریں بنانے کے ہنر کی دریافت، پیٹنٹ کرائی جاسکتی ہے۔

بالا ہی بالا... بالا و اعلیٰ کاربن فولاد

شربی اور وڈزورتھ نے فولادِ دمشق میں اس وجہ سے دلچسپی لی کہ خود ان کی تحقیق کا میدان جدید ''الٹراہائی کاربن اسٹیل'' تھا۔ فولاد کی اس قسم میں ایک فیصد سے لے کر 2.1 فیصد تک کاربن موجود ہوتا ہے۔ اس نام کا ترجمہ ہم نے ''بالا و اعلیٰ کاربن فولاد'' کیا ہے... گر قبول افتد، زہے عزّ و شرف۔

اس نوعیت کے فولاد عموماً تجارتی مقاصد میں استعمال نہیں کئے جاتے کیونکہ انہیں بے حد سخت اور بے لچک تصور کیا جاتا ہے۔ جدید کاربن فولاد کے مقابلے میں فولادِ دمشق میں کاربن کی شرح 1.5 فیصد سے 2 فیصد تک ہوتی ہے۔ اس کے باوجود یہ جس قسم کی مضبوطی کا مالک ہے، اس سے یہی اندازہ ہوتا ہے کہ کاربن کی زائد مقدار میں آمیزش سے پیدا ہونے والی سختی (بے لچک ہونے) کا تدارک مناسب طریقِ عمل اختیار کرتے ہوئے ممکن ہے۔ ان دونوں صاحبان نے تجربہ گاہ میں فولادِ دمشق سے مماثلت رکھنے والے ایسے دھاتی نمونے بھی تیار کرلئے جو عام درجہ حرارت پر نہ صرف مضبوط تھے بلکہ ان میں خاصی لچک بھی موجود تھی۔ علاوہ ازیں تلواریں وغیرہ بنانے کیلئے انہیں موڑا بھی جاسکتا تھا۔ انہوں نے شمشیرِ دمشق پر بنے نقش و نگار تک نقل کرنے میں بھی کامیابی حاصل کی۔

تجربہ گاہ میں ان صاحبان نے جو طریقہ اختیار کیا، وہ بنیادی طور پر قدیم قرب المشرق (Near East) میں رائج دھات کاری کے طریقوں سے مشابہ تھا۔

اگرچہ فولادِ دمشق کے اوّلین تاریخی شواہد 540ء میں ملتے ہیں لیکن قیاس کیا جاتا ہے کہ فولاد کی یہ قسم اس سے بھی کہیں پہلے، یعنی سکندرِ اعظم کے زمانے میں (تقریباً 323

☆''جی ایم فوڈ'' سے مراد وہ غذائی اجناس ہیں جن میں مصنوعی ذرائع کی مدد سے جینیاتی طور پر ترمیم کی گئی ہو۔

قبل مسیح) موجود تھی۔ دلچسپی کی بات یہ ہے کہ فولادِ دمشق کو ملنے والا یہ نام کسی بھی طور پر اس مقام کی نشاندہی نہیں کرتا جہاں سے اس کا آغاز ہوا بلکہ یورپی افواج نے پہلی مرتبہ صلیبی جنگوں کے دوران دمشق میں اس عجیب و غریب فولاد سے بنے آلات حرب کا سامنا کیا تھا اور اسی لئے انہوں نے اسے ''فولادِ دمشق'' سے موسوم کر دیا۔

جہاں تک عام فولاد کا تعلق ہے، تو یہ زمانۂ قدیم سے ہندوستان میں ڈھالا جاتا تھا۔ وہاں اسے ''ووٹز'' (Wootz) کے نام سے پکارا جاتا تھا۔ ووٹز کو ڈلیوں یا چھوٹی ٹکیوں کی شکل دے کر مختلف ممالک کو برآمد کیا جاتا تھا۔ دھات کاری کے مؤرخین کو یقین ہے کہ فولادِ دمشق سے بہترین تلواریں اور خنجر وغیرہ فارس میں، ووٹز کی مدد ہی سے تیار کئے جاتے تھے۔ علاوہ ازیں یہاں پر اعلیٰ معیار کی ڈھالیں اور زرہ بکتر ڈھالنے کیلئے بھی فولادِ دمشق ہی سے کام لیا جاتا تھا۔ یہ درست ہے کہ فولادِ دمشق کی مقبولیت اور اس کا پھیلاؤ، مسلم فتوحات کے ہم قدم رہے لیکن وسطی عہد (ازمنہ وسطیٰ) کے روس میں بھی اسی طرح کے فولاد کو ''بولات'' (Bulat) کا نام دیا گیا۔

فولاد سازی کے دوسرے تمام طریقوں کی طرح، ووٹز کی تیاری میں بھی وہی تمام مراحل شامل تھے جو لوہے کی کچ دھات سے (جو بذاتِ خود ایک آکسائیڈ ہی ہوتی ہے) آکسیجن کی علیحدگی اور اسے مضبوطی بہم پہنچا کر فولاد میں بدلنے کیلئے کاربن کی مناسب مقدار میں شمولیت وغیرہ کے ضمن میں اختیار کئے جاتے ہیں۔ نباتاتی کوئلے، لکڑی یا پتوں کو کاربن کے ماخذ کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا۔

اس بات کا قوی امکان ہے کہ پہلے نباتاتی کوئلے (چارکول) اور لوہے کی کچ دھات کا آمیز بنایا جاتا ہوگا۔ پھر یہ آمیزہ پتھر کے فرش والی بھٹی میں ڈال دیا جاتا ہوگا اور یہاں اسے 1200 ڈگری [illegible] ڈ تک گرم کیا جاتا ہوگا۔ کچ دھات میں موجود آکسیجن اور چارکول میں موجود کاربن کا باہمی تعامل ہوتا ہوگا۔ یوں آکسیجن کی کچ دھات سے علیحدگی ہو جاتی ہوگی۔ آخر میں بننے والی دھات کا انحصار آمیزے میں موجود چارکول کی مقدار پر ہوتا تھا۔

یہ دو اقسام میں حاصل ہوتا تھا: یا تو یہ کاربن کی انتہائی کم مقدار والا پٹواں لوہا (Wrought Iron) ہوتا تھا یا پھر اس کا تعلق کچے لوہے (Pig Iron) کی قسم سے ہوتا تھا جس میں کاربن کی شرح بہت زیادہ (4 فیصد) ہوتی تھی۔ ہندوستانی دھات کار (لوہار) ووٹز تیار کرنے کیلئے یا تو پٹواں لوہے میں کاربن کی مقدار بڑھاتے تھے یا پھر کچے لوہے میں کاربن کا تناسب کم کرتے۔

کچے لوہے کے مقابلے میں پٹواں لوہے سے ووٹز کے حصول کے بارے میں زیادہ معلومات دستیاب ہیں۔ ان کی روشنی میں یہ پتا چلتا ہے کہ پٹواں لوہے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کے ساتھ نباتاتی کوئلے (چارکول) کا آمیزہ بنایا جاتا تھا۔ بعد ازاں اس آمیزے کو ایک بند کٹھالی میں ڈال دیا جاتا جس کا قطر تین انچ اور اونچائی چھ انچ ہوتی تھی۔ پھر چارکول اور پٹواں لوہے سے بھری اس کٹھالی کو 1200 ڈگری سینٹی گریڈ تک گرم کیا جاتا۔ اس درجہ حرارت پر اگرچہ پٹواں لوہا، ٹھوس شکل ہی میں رہتا تھا لیکن اس کی مکعب نما قلموں میں لوہے (Iron) کے ایٹموں کی ترتیب کچھ اس طرح سے ہوتی کہ ان کے درمیان کاربن ایٹم داخل ہو سکتے تھے۔ یوں کاربن بڑی آہستگی سے لوہے میں سرایت کر جاتا۔ لوہے اور کاربن کی یہ بھرت آج آسٹینائٹ (Austenite) کہلاتی ہے جو اس کے دریافت کنندہ سر رابرٹ آسٹن سے موسوم ہے۔

کاربن کی شمولیت کے باعث لوہے کے نقطۂ پگھلاؤ (Melting Point) میں کمی واقع ہونے لگتی۔ جب لوہے کے ان ٹکڑوں کی بیرونی سطح پر کاربن کی مقدار 2 فیصد پر پہنچتی تو سفید ڈھلواں لوہے (Cast Iron) کی پگھلی

ہوئی تہہ، ہر ایک ٹکڑے پر وجود میں آنے لگتی۔ کٹھالی میں پگھلے ہوئے مادّے کی موجودگی کا پتا اسے ہلانے پر پیدا ہونے والی ''شڑ شڑ'' کی آواز سے لگایا جاتا۔ اس آواز سے قدیم زمانے کے دھات کار یہ اندازہ کرلیتے تھے کہ لوہے میں کاربن کی موزوں مقدار حل ہوچکی ہے۔

اس موقع پر کٹھالی کو بہت آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جاتا۔ بسا اوقات اس عمل میں دو سے تین دن بھی صرف ہوجاتے۔ جب درجہ حرارت 1000 ڈگری سینٹی گریڈ سے کم ہوجاتا تو ''محلول'' (یعنی کاربن اور لوہے کے مذکورہ ہم جنس آمیزے) میں موجود کاربن کی کچھ مقدار، رسوب کی شکل میں سطح پر جمع ہوجاتی جس کی وجہ سے آسٹینائٹ ذرات کی بیرونی سطح سیمنٹائٹ (Cementite) یا آئرن کاربائیڈ (Fe_3C) سالموں پر مبنی ایک جال سا بن جاتا۔ بڑی آہستگی سے ٹھنڈا کرنے کی بناء پر آسٹینائٹ ذرات (Grains) کو جسامت میں بڑھنے کا موقع ملتا تھا، لہٰذا ان پر بننے والا سیمنٹائٹ جال بھی کھردرا سا محسوس ہوتا۔ یہی کھردرا جال، فولادِ دمشق سے بنی تلواروں پر نقش و نگار کی مانند دکھائی دیتا تھا۔

سیمنٹائٹ کی اپنی بھی کچھ خامیاں ہیں۔ مثلاً یہ سخت ہونے کے ساتھ ساتھ (کمرے کے درجہ حرارت پر) نہایت بے لچک بھی ہے — یعنی اسے خم دے کر یا ٹھوک پیٹ کر کسی اوزار کی شکل میں نہیں لایا جاسکتا۔ بے لچک سختی کی یہ خاصیت، سیمنٹائٹ سالموں سے بنے جال کی وجہ سے اور بھی دو چند ہوجاتی۔ نتیجتاً بننے والے فولاد میں دراڑیں پڑنے کے امکانات بھی خاصے زیادہ ہوجاتے۔

یہاں آکر ایک اور حیرت انگیز حقیقت یہ سامنے آتی ہے کہ شمشیرِ دمشق میں سختی کے علاوہ لچک بھی نمایاں خصوصیت کے طور پر شامل ہے جبکہ ووٹز کی ٹکیوں میں یہ بات نہیں۔ خیال ہے کہ اسے مضبوط اور لچکدار بنانے کیلئے نہایت مشاقی کے ساتھ ڈھلائی کا عمل کیا جاتا ہوگا اور سطح پر موجود سیمنٹائٹ جال کو توڑنے کیلئے بہت دیر تک ہزاروں مرتبہ اور بڑی شدت کے ساتھ اس پر ہتھوڑے برسائے جاتے ہوں گے۔

بظاہر یہ معلوم ہوتا ہے کہ تلواریں، خنجر اور دوسرے دھار دار آلات بنانے کیلئے فولادِ دمشق کو نہایت کم درجہ حرارت پر ہتھوڑے سے ضربیں لگائی جاتی ہوں گی۔ ازمنہ وسطیٰ کے لوہار اس قابل نہیں تھے کہ پگھلائی اور ڈھلائی والی بھٹیوں کا درجہ حرارت بالکل ٹھیک ٹھیک ناپ سکتے، لہٰذا وہ دھات کی رنگت سے تھرمامیٹر کا کام لیتے تھے۔ فولاد کی ڈھلائی کیلئے انہوں نے رنگوں پر مبنی کچھ معیارات اختیار کئے تھے جو گرم سفید کی علامت (1200 ڈگری سینٹی گریڈ) سے کم ہوتے ہوتے گرم نارنجی (900 ڈگری) تک پہنچتے تھے۔ مگر یوں لگتا ہے جیسے ووٹز کی ڈھلائی چیری نما رنگت (850 ڈگری) سے خون نما سرخ (650 ڈگری) کے درجہ حرارت پر کی جاتی تھی۔ زیادہ درجہ حرارت کی بنا پر سیمنٹائٹ ایک بار پھر آسٹینائٹ میں حل ہوجاتا ہوگا۔

850 ڈگری سے کم درجہ حرارت پر جب ووٹز کی کسی ٹکیہ کو ہتھوڑوں کی ضربوں کا سامنا کرنا پڑتا ہوگا تو اس پر موجود سیمنٹائٹ کا باقی ماندہ جال ٹوٹ کر باریک باریک (اور جداگانہ) کرہ نما (Spheroidal) صورت اختیار کرلیتا ہوگا۔ اس حالت میں آئرن کاربائڈ کی انفرادی سختی یقیناً فولاد کی مضبوطی کو قائم رکھتی ہوگی۔ مگر چونکہ ان کا مسلسل جال باقی نہیں رہا، لہٰذا اب ان میں فولاد کی بے لچک بنانے کی منفی صلاحیت بھی ختم ہوجاتی ہوگی۔

دمشقی تلواریں اس بات کی گواہ ہیں کہ انہیں بڑے اہتمام اور توجہ کے ساتھ ڈھالا گیا ہے۔ دھار بنانے اور ووٹز کی ٹکیہ کو تلوار یا خنجر کی شکل میں لانے کیلئے اس کی موٹائی (ہتھوڑوں کی ضرب کے ذریعے) تین سے آٹھ گنا تک کم کردی جاتی تھی۔ شربی اور وڈوز ورتھ نے تجربات کے دوران بالا و اعلیٰ کاربن فولاد (الٹراہائی کاربن اسٹیل) کے جو نمونے تیار کئے

لوہے کی کچ دھات سے فولاد دمشق تک: (سب سے اوپر) کچ دھات اور ... بھٹی میں پگھلا کر ووٹز بنایا جاتا تھا؛ (درمیان میں) ٹھکیہ سے تلوار کی ڈھلائی کی جاتی؛ اور آخر میں (سب سے نیچے) تلوار کو حرارتی عمل کاری (ہیٹ ٹریٹمنٹ) کے ذریعے مضبوطی دی جا رہی ہے

تھے، ان میں مضبوطی اور لچک کی خصوصیات پہلو بہ پہلو موجود تھیں۔ یہی وجہ ہے کہ انہیں بڑی آسانی سے 850 ڈگری سینٹی گریڈ پر مطلوبہ شکل میں ڈھالنا بھی آسان ثابت ہوا۔

انہوں نے فولاد کے مختلف ٹکڑوں کو —— جن میں کاربن کی مقدار بالترتیب 1.3، 1.6 اور 1.9 فیصد تھی —— زبردست تناؤ والی کیفیات میں رکھ کر جائزہ لیا اور انہیں صرف ایک مرحلے میں ہی تین گنا تک دبا دیا۔ مذکورہ فولاد کے کسی ایک ٹکڑے میں بھی ان مواقع پر ٹوٹ پھوٹ یا شکستگی کے آثار نمودار نہیں ہوئے۔

ان کے برعکس ڈھلواں لوہے (Cast Iron) کے ٹکڑوں نے (جن میں کاربن کی تعداد 2.3 فیصد تک تھی) تناؤ کی بالکل ویسی ہی کیفیات میں بہت سختی اور بے لچک پن کا مظاہرہ کیا اور ان ... میں دراڑیں پڑ گئیں۔

شربی اور ووزورتھ نے تحقیق کے بعد یورپی لوہاروں کی (فولاد دمشق بنانے میں) ناکامی کی بعض معقول وجوہ پیش کیں۔ ان کا کہنا تھا کہ اگرچہ اس زمانے میں یورپی لوہاروں نے ہندوستان سے درآمد کئے گئے ووٹز پر خاصی طبع آزمائی کی لیکن وہ کم کاربن والے فولاد پر کام کرنے کے عادی تھے، جس کا نقطۂ پگھلاؤ خاصا زیادہ ہوتا ہے۔

نتیجہ یہ نکلا کہ یورپی دھات کار، ہندوستانی فولاد کو گرم سفید حالت میں (یعنی 1200 ڈگری سینٹی گریڈ پر) ڈھالنے کی کوشش کرتے رہے اور کسی کامیابی سے محروم رہے۔ اسی طرح کی ایک ''سعی لاحاصل'' کا احوال بیان کرتے ہوئے رابرٹ بریانٹ نے ایک مقام پر لکھا ہے: ''سفید گرم درجہ حرارت پر جب فولاد دمشق پر ہتھوڑے برسائے جاتے تو وہ ریزہ ریزہ ہو جاتا۔''

ڈھلائی کے بعد: ایک آنچ کی کسر

فولاد دمشق سے تلواریں اور خنجر بنانے کیلئے مسلمان لوہار جس توجہ، احتیاط، مہارت اور محنت کا مظاہرہ میکانیکی مرحلے (یعنی ہتھوڑوں سے ضربیں لگانے اور دھار لگانے) میں کیا کرتے تھے، وہ آخری مرحلے تک جاری رہتی تھی۔ دمشقی تلواروں میں سختی اور مضبوطی بڑھانے کیلئے وہ حرارتی عمل کاری (تھرمل ٹریٹمنٹ) سے استفادہ کرتے۔ اس مرحلے پر اضافی سختی کیلئے تلواروں کو 727 ڈگری سینٹی گریڈ سے زائد درجہ حرارت تک گرم کیا جاتا تھا۔ یاد رہے کہ یہ عین وہی درجہ حرارت ہے جب فیرائٹ تبدیل ہو کر آسٹینائٹ کی شکل اختیار کرنے لگتا ہے۔ پھر ان تلواروں کو پانی یا کسی اور مائع میں ڈال کر تیزی سے ٹھنڈا (Quench) کیا جاتا تھا۔

یہاں یہ بات سمجھنی ضروری ہے کہ جب آسٹینائٹ فیز (Phase) والے کسی بالا واعلیٰ کاربن فولاد کو آہستگی سے ٹھنڈا کیا جاتا ہے (جیسے کہ ووٹز کا معاملہ تھا) تو آسٹینائٹ کی ماہیت بدلتی ہے اور وہ ''پرلائٹ'' (Pearlite) کی شکل میں آجاتا ہے۔ اس نوعیت کے فولاد میں کم کاربن والے فیرائٹ اور زائد کاربن والے سیمنٹائٹ کی پرتیں پہلو بہ پہلو پائی جاتی ہیں۔ ٹھنڈا کرنے کا یہی عمل اگر تیزی سے کیا جائے تو آسٹینائٹ کی پرلائٹ میں تبدیلی ہونے نہیں پاتی۔ البتہ ایک واضح چیز جو اس موقع پر عمل میں آتی ہے، یہ ہے کہ آسٹینائٹ فولاد کی قلمیں تھوڑی سی کھنچ جاتی ہیں۔ اب ان کی شکل مکعب نما نہیں رہتی بلکہ چہار پہلو (Tetragonal) ہو جاتی ہے۔ فولادی قلموں کی یہ ساخت ''مارٹن سائٹ'' کہلاتی ہے جس میں کاربن ایٹموں کیلئے خاصی گنجائش ہوتی ہے، لہٰذا یہ سخت بھی ہوتی ہے۔

قدیم لوہاروں کے یہاں بھی حرارتی عمل کاری (ہیٹ ٹریٹمنٹ) کے ذریعے فولاد میں نئی خصوصیات پیدا کرنے کے متعدد طریقے رائج رہے ہوں گے۔ مسلمان لوہار، جو دمشقی

☆حروف تہجی پر مشتمل، باضابطہ تحریری نظام پہلے پہل قدیم یونانیوں نے ایجاد کیا تھا۔

تلواریں ڈھالا کرتے تھے، ایک ایک مرحلے کی باریکیوں تک پر نظر رکھتے تھے جنہیں جدید دور کے انجینئر نظر انداز کر دیتے ہیں۔ مثلاً بعض لوہاروں کا یہ اصرار ہوتا تھا کہ وہ تلواروں کو سرخ بالوں والے کسی بچے کے پیشاب میں یا پھر ایسی بکری کے پیشاب میں ٹھنڈا کریں گے جس نے تین دن تک صرف اور صرف کزف یعنی فرن پودے کھائے ہوں۔

بات بہت عجیب اور جادوئی قسم کی لگتی ہے مگر یقیناً اس میں کوئی ایسا پہلو ضرور ہوگا جس کی اہمیت فولاد سازی میں ہوگی۔ تلوار ٹھنڈی کرنے کی بعض بہت اچھی تفصیلات، ایشیائے کوچک میں واقع ''بلگلا'' نامی مقبرے سے دریافت ہوئی ہیں جن سے کسی حد تک فولاد دمشق کے ٹھنڈا کرنے کی وضاحت ہوتی ہے۔ یہاں پر فولاد دمشق کو بولات کے نام سے یاد کیا جاتا تھا۔ یہ تلفظ ممکنہ طور پر فولاد کی بگڑی ہوئی یا ناپختہ شکل کا مظہر بھی ہے۔

ان قدیم دستاویزات سے پتا چلتا ہے کہ بولات کو اس وقت تک گرم کیا جاتا تھا کہ جب تک وہ صبح کے تازہ سورج کی طرح دمکنے نہ لگ جائے۔ پھر اسے شاہی ارغوانی رنگ تک ٹھنڈا کیا جاتا۔ آخر میں اس فولاد سے بنی تلوار یا خنجر کو کسی تنومند اور طاقتور غلام کے جسم میں گھونپ دیا جاتا، کیونکہ ان لوگوں کا خیال تھا کہ ایسا کرنے سے غلام کی جسمانی طاقت، فولاد میں منتقل ہوجاتی ہے۔ اس طرح سے بننے والا فولاد ان لوگوں کی نظر میں بے حد مضبوط اور ناقابلِ شکست ہوتا تھا۔

ان معلومات کی روشنی میں تصویر کچھ یوں بنتی ہے: فولاد کو 1000 ڈگری سینٹی گریڈ سے بھی زیادہ درجہ حرارت تک (صبح کے تازہ سورج کی طرح دمکتا ہوا) گرم کیا جاتا۔ پھر اسے ہوا میں رکھ کر 800 ڈگری سینٹی گریڈ (شاہی ارغوانی رنگ) تک ٹھنڈا کیا جاتا اور سب سے آخر میں اسے تیزی کے ساتھ کسی نمک زدہ یا نمکین واسطے (تنومند غلام کے جسم) میں ڈال کر 37 ڈگری سینٹی تک ٹھنڈا کر دیا جاتا۔

غالباً مذکورہ بالا طریقے کی مدد سے بہترین فولاد دمشق حاصل نہیں ہوسکتا۔ وجہ یہ ہے کہ تلوار کو 1000 ڈگری سے زائد درجہ حرارت تک گرم کرنے کے باعث سمنٹائٹ دوبارہ آسٹنائٹ میں حل ہوجاتا ہے۔ 800 ڈگری تک ٹھنڈا کرنے پر یہ سخت اور پھوٹک فولاد دوبارہ سے تلوار کی سطح پر آجاتا ہے اور اپنا وہی کھردرا جال نئے سرے سے قائم کرلیتا ہے جسے ڈھلائی کے دوران ضربیں لگا کر توڑ دیا گیا تھا۔ نتیجتاً تلوار کی مضبوطی اور لچک میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔ اسی لئے بلگلا مقبرے کی دستاویز کے مطابق ڈھالی جانے والی تلوار بہت سخت اور بے لچک ہوگی۔ جب اس کا تصادم ''اصلی'' (یعنی مسلمانوں کی ڈھالی ہوئی) شمشیرِ دمشق سے ہوگا تو یہ ٹوٹ بھی سکتی ہے۔

اختصار کی خوبی

دھات کاری (میٹالرجی) کے جدید نظریات کے مطابق، فولاد کی مضبوط ترین اقسام وہ ہیں جن میں موجود ذرات زیادہ باریک ہیں۔ ان سے یہ بھی ثابت ہوتا ہے کہ بہترین دمشقی تلواریں یقینی طور پر ظاہری نقوش و نگار سے عاری رہی ہوں گی۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ اسلامی عہد کے دھاتی ماہرین، معیار قائم کرنے یا کوالٹی کنٹرول کیلئے فولاد کی سطح پر بننے والے نقش و نگار کو بھی نظر انداز نہیں کرتے تھے۔ فولاد پر یہ ظاہری علامات صرف اسی وقت نمودار ہوتی ہیں جب سمنٹائٹ کا جال ٹوٹ چکا ہو اور اس کے ذرات انفرادی طور پر کاربن فولاد کی سطح پر بکھرے ہوں۔ اس سے یہ بھی ثابت ہوتا ہے کہ مختلف النوع معرکوں کیلئے متنوع فیہ تلواریں بنائی جاتی تھیں اور انہیں استعمال کرنے کے مقاصد بھی یقیناً الگ الگ ہوتے ہوں گے۔

فولاد دمشق کے نقش و نگار کی نقل کرنے کیلئے شربی اور وڈزورتھ نے فولاد کے ایک چھوٹے ٹکڑے کو (جس میں کاربن کی شرح 1.7 فیصد تھی) 1150 ڈگری سینٹی گریڈ پر پندرہ گھنٹوں تک گرم کیا۔ مسلسل اور تادیر گرم کرنے کی وجہ سے کاربن حل ہوگیا اور کھردرا آسٹنائٹ وجود میں آیا۔ پھر اس ٹکڑے کو 10 ڈگری سینٹی گریڈ فی گھنٹہ کے حساب سے بہت آہستہ آہستہ کرکے ٹھنڈا کیا گیا۔ ٹھنڈا کرنے کے سست رفتار عمل کی وجہ سے آسٹنائٹ کی بیرونی سطح پر سیمنٹائٹ کا جال قائم ہوگیا۔ اس کے بعد انہوں نے یہ ٹکڑا پھر سے 800 ڈگری سینٹی گریڈ تک گرم کیا اور گردش دی۔ یہ بالکل ایسا ہی تھا جیسے شیشے کے نازک برتن بنانے والے ہنرمند، پگھلے ہوئے شیشے کو گھماتے ہیں۔ اس عمل کی وجہ سے سمنائٹ کا جال ٹوٹ گیا اور اس کے ذرات گردش کی سمت میں پھیل گئے۔ سب سے آخر میں اس ٹکڑے کا تیزاب کے ساتھ کیمیائی تعامل کرایا گیا جس نے خاص طور پر آئرن کاربائیڈ کے سالمات کو نشانہ بنایا۔ اس طرح فولاد کی سطح پر بالکل فولاد دمشق جیسے نقوش و نگار نمودار ہوگئے۔ حیرت انگیز بات ہے کہ جب ان کا مشاہدہ خردبین کی مدد سے کیا گیا تب بھی ان کی ساخت میں فولاد دمشق سے مماثلت برقرار رہی۔

یہ سب کچھ کرنے کے بعد بھی شربی اور وڈزورتھ نے یہ تسلیم کیا ہے کہ مذکورہ طریقہ فولاد دمشق بنانے کا صرف ایک ممکنہ طریقہ ہے۔ اس کے کئی دوسرے طریقے بھی ہوں گے جو ان کے علم میں نہیں۔

دونوں صاحبان اس خیال سے متفق ہیں کہ مشرقی (مسلمان) دھات کاروں نے کئی گنا بہتر اور اعلیٰ ترین معیار کا حامل کاربن فولاد وضع کرلیا ہوگا۔ ان کے تحقیقی مقالے میں اس بات پر حیرت کا اظہار نظر آتا ہے کہ آخر آٹھ سو سال پہلے کے مسلمانوں میں ایسا کیا ہنر تھا کہ انہوں نے دنیا کا بہترین فولاد ایجاد کرلیا۔

دھات کاری، بالخصوص فولاد سازی کے شعبے سے وابستہ افراد خصوصی نوعیت کے کاربن فولاد کی صنعتی اور عسکری اہمیت سے بخوبی واقف ہیں۔ دنیا بھر میں بہتر سے بہتر فولاد تیار کرنے کیلئے نت نئی ٹیکنالوجی وضع کرنے پر کام ہورہا ہے۔ اسلامی عہد کی تلواریں، خنجر، زرہ بکتر اور دوسرے آلات حرب، عجائب گھروں کی زینت بنے ہوئے ہیں اور محققین کو دعوت عام دے رہے ہیں۔

ماہرین اس بات سے بخوبی واقف ہیں کہ اگر فولاد دمشق کی نقل کرتے ہوئے کاربن فولاد تیار کرنے کی سستی اور آسان ٹیکنالوجی ان کے ہاتھ آگئی تو یہ سونے کی کان سے بھی بڑھ کر ہوگی۔ صنعتی میدان میں اعلیٰ معیار کے کاربن فولاد کیلئے بے شمار مواقع ہیں۔ فولاد دمشق اس زمرے میں سرِفہرست ہے۔ جس دن بھی فولاد دمشق کے تمام سربستہ راز کھل کر دنیا کے سامنے آگئے وہ دن ایک انقلاب کی نوید لئے ہوگا۔

مغربی ماہرین یقیناً اس بات پر شکوہ کرتے ہوں گے کہ مسلمانوں نے اپنے پرکھوں کے ورثے کی حفاظت نہیں کی اور اسے گم کردیا۔ اگر آج فولاد دمشق کی پوری ٹیکنالوجی کا انہیں علم ہوتا تو شاید وہ ترقی کی دوڑ میں کئی قدم اور آگے ہوتے۔ لیکن اس شکوے سے انہیں کچھ حاصل نہیں ہوگا، کیونکہ اگر مسلمان غفلت اختیار نہیں کرتے، نااہلی کی حدوں کو عبور نہیں کرتے اور اپنے بزرگوں کے کردار، گفتار اور علم سے مسلسل مستفید ہوتے رہتے تو آج انہیں اپنے ماضی کے بجائے اپنے حال پر فخر ہوتا۔

ترجمہ، تلخیص و تہذیب: علیم احمد

☆نامیاتی کاشتکاری سے مُراد ایسی زراعت ہے جس میں کسی بھی مرحلے پر مصنوعی مرکبات استعمال نہ کئے جائیں۔

تعمیرات کا ڈیٹا بیس

اس ویب سائٹ کو بین الاقوامی تعمیراتی کاموں کا عظیم ڈیٹا بیس کہنا بہتر ہوگا۔ یہاں آپ انجینئرنگ، آرکیٹکچر ڈیزائن سے متعلق معلومات حاصل کر سکتے ہیں، دنیا بھر میں ہونے والے تاریخی تعمیراتی کاموں کے بارے میں جان سکتے ہیں۔ مثلاً مصر میں موجود اہرام مصر اور رومن تعمیرات کے متعلق دلچسپ معلومات دیکھ سکتے ہیں۔ اس ویب سائٹ پر جدید تعمیراتی کاموں کی تفصیلی معلومات مع تصاویر حاصل کی جا سکتی ہیں۔ یہاں ہر مہینے بہترین تعمیر کا فن پارہ رکھا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں آپ یہاں تعمیراتی تکنیک اور دیگر تعمیراتی مشکلات کے حل بھی معلوم کیے جا سکتے ہیں۔

http://www.structurae.net

مضامین کی جنت

نام سے ہی ظاہر ہے کہ یہ ایک مضامین سے بھرپور ویب سائٹ ہے۔ آرٹیکل ہیون آپ کو مفت مضامین فراہم کرتی ہے، اس ویب سائٹ پر مضامین تلاش کرنے کے لئے ڈکشنری سروس بھی موجود ہے۔ اگر آپ کو مضامین لکھنے کا شوق ہے تو آپ یہاں اپنے مضامین بھی رکھ سکتے ہیں اور چاہیں تو اس مضمون کو مختلف لوگوں کو بھیج سکتے ہیں۔ تقریباً 268 عنوانات پر مضامین اس ویب سائٹ پر رکھے جا چکے ہیں اور ان مضامین کی تعداد لگ بھگ 14471 کے قریب ہے۔ اس ویب سائٹ کو ایک بار ضرور آزمایئے گا۔

http://www.articles-heaven.com/

کمپیوٹر اسکرین سے چیزوں کی پیمائش

پچھلے دنوں میں گھر پر ایک سی ڈی کور ڈیزائن کر رہا تھا۔ لیکن جب میں سی ڈی کیس کی پیمائش کرنے بیٹھا تو معلوم ہوا کہ اسکیل کا کہیں نام نشان نہیں اور کور ڈیزائن کے لئے کیس کا سائز لینا انتہائی ضروری تھا۔ پھر میں نے سوچا کہ کیوں نہ انٹرنیٹ پر کوئی ایسا ٹول تلاش کیا جائے جس سے مجھے پیمائش میں مدد مل سکے۔ سرچنگ کے دوران اسکرین میٹر نامی ٹول ایک ویب سائٹ پر نظر آیا، جس میں آپ آن لائن رہتے ہوئے اپنی مانیٹر اسکرین کی مدد سے کسی بھی چیز کی پیمائش کر سکتے ہیں، بس آپ کو اپنی اسکرین کا سائز معلوم ہونا چاہئے۔ یہ ویب سائٹ ٹی ایف ٹی اور ایل سی ڈی اسکرین مانیٹر پر ہی کام کر سکتی ہے۔

http://som_en.showdown.hu/

آثار قدیمہ کے بارے میں جانئے

بچوں کو آثار قدیمہ کے بارے میں معلومات دینے کے لئے یہ ایک زبردست ویب سائٹ ہے۔ یہاں آپ یہ جان سکتے ہیں کہ ایک ماہر آثار قدیمہ کس طرح کام کرتا ہے۔ بچے یہاں یہ بھی دیکھ سکتے ہیں کہ 150 سال پہلے لوگ کس طرح رہتے تھے۔ علاوہ ازیں اس ویب سائٹ پر مختلف گیمز، پزل اور ویب سائٹ پر مجازی سیر کی سہولت بھی فراہم کی گئی ہے۔

http://www.kidsdigreed.com/

کوکوکلاک

کوکوکلاک آپ کو جگانے کے لئے آن لائن آلارم ہے۔ جو انٹرنیٹ کنکشن میں خرابی آنے کے باوجود بھی کام کرتا ہے۔ آپ سوچ رہے ہوں گے کہ انٹرنیٹ سے آلارم لگانے کی کیا ضرورت ہے، اس کی ایک مثال لے لیجئے، جب ہم انٹرنیٹ پر براؤزنگ کرتے ہیں تو ایک کے بعد ایک ویب سائٹ پر جاتے ہیں اور اس دوران وقت کا اندازہ ہی نہیں ہوتا۔ آپ اس ویب سائٹ پر آلارم لگا سکتے ہیں کہ مجھے اتنی دیر بعد براؤزنگ بند کرنی ہے یا اس کے علاوہ کسی اور

مقصد کے لئے بھی آلارم لگایا جاسکتا ہے۔

http://kukuklok.com/

الیگزا

اگر آپ پاکستان میں **100** سب سے زیادہ دیکھی جانے والی ویب سائٹ کے بارے میں جاننا چاہتے ہیں، تو آپ اس ویب سائٹ سے استفادہ کرسکتے ہیں۔ یہاں پر کسی بھی ملک میں براؤز کی جانے والی بہترین ویب سائٹ کے لنکس حاصل کئے جاسکتے ہیں، آپ کی سہولت کے لئے یہاں ویب ڈائریکٹری بھی رکھی گئی ہے۔ علاوہ ازیں اس ویب سائٹ پر **100,000** مختلف ویب سائٹ کے لنکس بھی موجود ہیں۔

http://www.alexa.com/

حیرت انگیز دنیا

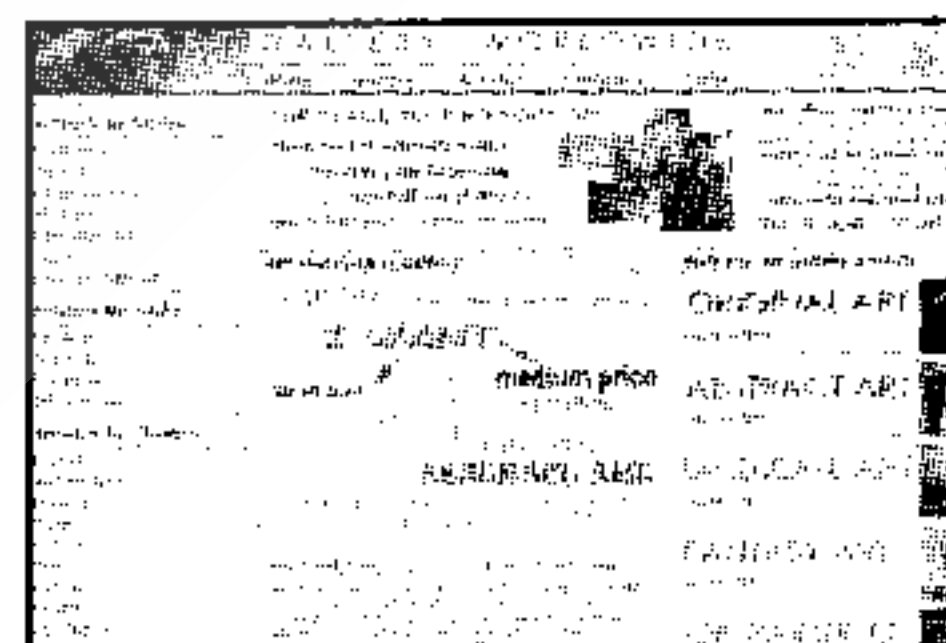
اس ویب سائٹ پر دنیا کے متعلق حیران کن معلومات اور دنیا میں ہونے والے حیرت انگیز واقعات کی مختصر معلومات دیکھی جاسکتی ہیں۔ مثلاً دنیا کی **11** فیصد سطح پر ہی سبزیاں اور پھل اُگتے ہیں یا پھر دنیا میں سب سے تباہ کن زلزلہ کب اور کہاں آیا تھا۔ علاوہ ازیں ویب سائٹ پر دنیا کے مختلف مقامات اور یہاں موجود جانداروں کی دلچسپ تصاویر بھی دیکھی جاسکتی ہیں۔ اگر آپ کے پاس کوئی دلچسپ معلومات یا کوئی تصویر موجود ہے تو آپ اسے شیئر بھی کرسکتے ہیں۔

http://www.wonderfulinfo.com

تعمیرات ہی تعمیرات

گریٹ بلڈنگ میں آپ کو خوش آمدید کہا جاتا ہے، یہ تعمیرات پر مبنی ایک بڑی ویب سائٹ ہے جس کا انٹرفیس انتہائی سادہ ہے۔ یہاں آپ دنیا بھر میں بنائی گئی تاریخی عمارتوں کے بارے میں تفصیلات دیکھ سکتے ہیں، ایک ہزار سے زائد عمارتوں اور سو کے قریب بہترین ماہر تعمیرات کے کارناموں کے بارے میں بھی جان سکتے ہیں، تعمیراتی ڈرائنگ، نقشے اور ٹائم لائن، تھری ڈی عمارت کا ماڈل اور مشہور تعمیراتی تصورات اس ویب سائٹ پر موجود ہیں۔ علاوہ ازیں یہاں پر بہترین تعمیراتی جریدوں کے لنکس بھی موجود ہیں۔

http://www.greatbuildings.com/

عالمی آرٹ گیلری

اس ویب سائٹ پر دنیا بھر سے حاصل کئے گئے بہترین فن پارے اور تصاویر رکھی گئی ہیں۔ مثلاً انسانی ہاتھوں سے بنائی گئی تصاویر، قدرتی مناظر کی تصاویر، تجریدی آرٹ، غیر مرئی آرٹ اور آئل پینٹنگ وغیرہ یہاں موجود ہیں۔ اس ویب سائٹ پر آرٹ کی تاریخ کا مطالعہ بھی کیا جاسکتا ہے۔

http://www.gallery-worldwide.com

ڈائنوسارس کی دنیا

ڈائنوسارس سے متعلق دنیا بھر کے مشہور ماہرین نے اپنے تحقیقی کام اس ویب سائٹ پر رکھ دیئے ہیں۔ یہاں ڈائنوسارس کی اب تک دریافت کی گئیں تمام اقسام کے بارے میں معلومات موجود ہیں۔ علاوہ ازیں ماہرین کے کام پر مبنی ویڈیوز کے لنک بھی یہاں سے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ اسی ویب سائٹ پر ڈائنوسار کی بہترین تصاویر کا مجموعہ بھی موجود ہے۔

http://www.dinosaurcentral.com/

گوگل فائٹ

یہ گوگل کی ایک دلچسپ ویب سائٹ ہے۔ اس ویب سائٹ پر آپ کوئی دو (کی ورڈ) ٹائپ کیجئے اور انہیں آپس میں لڑایئے اور دیکھئے کہ ان میں کون جیتتا ہے۔ مثال کے طور پر میں نے چائے اور کافی کے درمیان مقابلہ کروایا، تو میرے سامنے چائے کے حق میں **53,500,000** میں سے **37,200,000** ووٹ آئے، یعنی چائے کو سب سے زیادہ ووٹ ملے۔ اس لڑائی کو آپ فلیش اینی میشن میں بھی دیکھ سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں یہاں مشہور کمپنیوں اور شخصیات کی فہرست بھی موجود ہے، جنہیں آپ آپس میں لڑتا دیکھ سکتے ہیں۔

http://www.googlefight.com/

انڈے کا نہیں ای فنڈا

انجینئرنگ سے تعلق رکھنے والے افراد کے لئے ایک بہترین ویب سائٹ ہے۔ اس ویب سائٹ پر ایک ماہر سے لے کر طالب علم تک کے لئے بہترین مواد موجود ہے۔ یہاں آپ انجینئرنگ میں استعمال ہونے والے روزمرہ کی چیزوں کے بارے میں معلومات حاصل کرسکتے ہیں۔ علاوہ ازیں اس شعبہ میں مختلف کاموں میں استعمال ہونے والے فارمولے بھی یہاں موجود ہیں جن سے بھرپور استفادہ کیا جاسکتا ہے۔

http://www.efunda.com/

برقیات کی دنیا

برقیات کا شوق رکھنے والے افراد اس ویب سائٹ سے اس کے بارے میں مکمل معلومات حاصل کرسکتے ہیں۔ اس ویب سائٹ پر برقیات سے متعلق مختلف ٹاٹوریلز بھی شامل کئے گئے ہیں۔ یہاں آپ چھوٹی سی الیکٹرانک ڈکشنری بھی دیکھ سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں اس ویب سائٹ پر ہزاروں دوسری الیکٹرانک ویب سائٹ کے لنک بھی موجود ہیں۔

http://www.hobbyprojects.com/

☆ یٹریم بیریم کا پرآکسائیڈ سپر موصل کو ''3-2-1 سپر کنڈکٹر'' بھی کہا جاتا ہے۔

کمپیوٹر ٹپس اور ٹربل شوٹنگ

پارٹیشن یا ڈرائیو کو چھپانا

اکثر کمپیوٹر استعمال کرنے والے ہارڈ ڈسک میں موجود مخصوص اہم فائلوں کو دوسرے لوگوں سے بچانے کے لئے اسے چھپا (HIDE) دیتے۔ یہ ایک فائل یا فولڈر کی شکل میں بھی ہوسکتے ہیں۔ لیکن آج ہم آپ کو کسی ہارڈ ڈرائیو کے ایک پارٹیشن کو دوسرے لوگوں سے دور رکھنے کا طریقہ بتائیں گے۔ ونڈوز ایکس پی، این ٹی اور 2000 میں یہ سہولت موجود ہے کہ آپ کسی بھی ڈرائیو یا پارٹیشن کو غائب کرسکتے ہیں، جو پھر ایکسپلورر یا مائی کمپیوٹر میں نظر نہیں آئے گی۔

اگر آپ اپنے یوسر اکاؤنٹ سے اس ڈرائیو پر جانا چاہتے ہیں تو اس عمل سے پہلے آپ اس ڈرائیو کا شارٹ کٹ ڈیسک ٹاپ پر ضرور دیا ہوگا۔ لیکن آپ اس ڈرائیو کے غائب ہونے کے باوجود اس تک رسائی حاصل کرسکتے ہیں۔ بس اسٹارٹ بٹن کے ذریعے Run پر جائیے اور کالن کے ساتھ ''D:'' لکھ دیجئے آپ کے سامنے :D ڈرائیو کا فولڈ آجائے گا۔

ہارڈ ڈرائیو پارٹیشن کو غائب کرنے کے لئے آپ کو مائیکروسافٹ ٹویک یو آئی ٹول ڈاؤن لوڈ کرنا ہوگا جو آپ نیچے دی گئی ویب سائٹ سے ڈاؤن لوڈ کرسکتے ہیں۔ یہ ٹول صرف ونڈوز ایکس پی کے لئے ہے۔

http://www.microsoft.com/windowsxp/downloads/powertoys/xppowertoys.mspx

اسے ڈاؤن لوڈ کرنے کے بعد اسٹارٹ بٹن دبایئے اور Run پر جا کر tweakui لکھئے اور انٹر دبا دیجئے۔ آپ کے سامنے ایک ونڈو آجائے گی، جہاں آپ مائی کمپیوٹر میں جا کر اپنی مطلوبہ ڈرائیو پر سے چیک ہٹا دیجئے اور OK یا APPLY پر کلک کرتے ہوئے باہر آجائیے۔

علاوہ ازیں آپ ونڈوز ایکس پی، این ٹی اور 2000 میں رجسٹری ایڈ کے ذریعے بھی یہ کام انجام دے سکتے ہیں۔ لیکن یہ کام انجام دینے سے آپ پہلے ضرور رجسٹری فائل کا بیک اپ بنا لیجئے گا۔

اس ٹپ کو آزمانے کے لئے اسٹارٹ اور پھر Run پر کلک کیجئے اور یہاں regedit ٹائپ کرتے ہوئے انٹر پر کلک کیجئے۔ اب نیچے بتائے گئے مقام تک جایئے۔

HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies

یہاں پہنچ کر ایکسپورر پر کلک کیجئے۔ اب دائیں جانب موجود پینل میں NiDrives پر رائٹ کلک کیجئے۔ اگر یہاں یہ موجود نہ ہو تو پھر دائیں جانب موجود پینل کے کسی بھی خالی جگہ پر رائٹ کلک کیجئے اور نیو میں جا کر DWORD Value پر کلک کیجئے اور اسے NoDrives کا نام دے دیجئے۔

اب آپ اس پر رائٹ کلک کیجئے اور Modify binary value میں

جایئے۔ اگر آپ نے نئی رجسٹری فائل بنائی ہے تو یہاں آپ کو 00 00 00 00 0000 ویلیو نظر آئے گی۔ لیکن یہ فائل پہلے سے موجود ہے تو یہاں مثال کے طور پر 00 95 0000 00 00 ہوسکتی ہے۔ اس پر غور کیجئے تو آپ کو 0000 کے بعد دو صفر کے چار سیٹ نظر آئیں گے۔ جہاں آپ کو اپنی اس ڈرائیو یا پارٹیشن کی ویلیو تبدیل کرنا ہوگی۔

اب ہم آپ کو ان ویلیو کے بارے میں سمجھاتے ہیں کہ دراصل ان ویلیو کا مقصد کیا ہے۔ 0000 کے بعد پہلے کالم سے مراد یہ ہے کہ A سے لے کر H ڈرائیوز، دوسرے کالم میں I سے P ڈرائیوز، تیسرے کالم میں Q سے X ڈرائیو تک اور چوتھے میں Y سے Z ڈرائیوز۔

نیچے ہم ہر ایک ڈرائیو کے ویلیو بتائیں گے۔

1 - A I Q Y

2 - B J R Z

4 - C K S

8 - D L T

16 - E M U

32 - F N V

64 - G O W

80 - H P X

مثال کے طور پر آپ D ڈرائیو کو چھپانا چاہتے ہیں تو پہلے کالم میں آپ 08 ویلیو لکھیں گے، K ڈرائیو کیلئے آپ 04 ویلیو دوسرے کالم میں لکھیں گے۔

تاہم اگر آپ بیک وقت ایک سے زائد ڈرائیوز کو چھپانا چاہتے ہیں تو آپ کو دو ویلیو کو جمع کر کے ایک ساتھ لکھنا ہوگا۔ مثلاً D+E=8+16=24۔ لہٰذا آپ پہلے کالم میں 24 لکھیں گے۔ کیونکہ D اور E پہلے کالم میں آتی ہیں۔

لیکن اگر آپ اس رجسٹری کی جھنجھٹ سے دور رہنا چاہتے ہیں تو آپ کے لئے پہلا طریقہ بہتر رہے گا۔

ونڈوز کی شناخت تبدیل کیجئے

ونڈوز ایکس پی میں ونڈوز کی ڈیفالٹ شناخت کو تبدیل کیا جاسکتا ہے (جس میں کمپیوٹر مینوفیکچر لوگو اور دوسری معلومات موجود ہوتی ہیں)۔ انہیں آپ تبدیل کر کے اپنی ذاتی شناخت بھی دے سکتے ہیں۔ اس کے لئے سب سے پہلے مائی کمپیوٹر پر رائٹ کلک کیجئے پھر پراپرٹیز پر جایئے۔ ہوسکتا ہے کہ یہاں آپ کو کمپیوٹر مینوفیکچرنگ لوگو یا خالی جگہ نظر آئے۔ یہاں اپنا لوگو لگانے کے لئے آپ کو ان مراحل سے گزرنا ہوگا۔

سب سے پہلے اسٹارٹ بٹن پر کلک کیجئے اور (Run) کے خانے میں notepad ٹائپ کرتے ہوئے انٹر پر کلک کیجئے۔ اب نوٹ پیڈ پر نیچے دیا گیا متن لکھئے۔

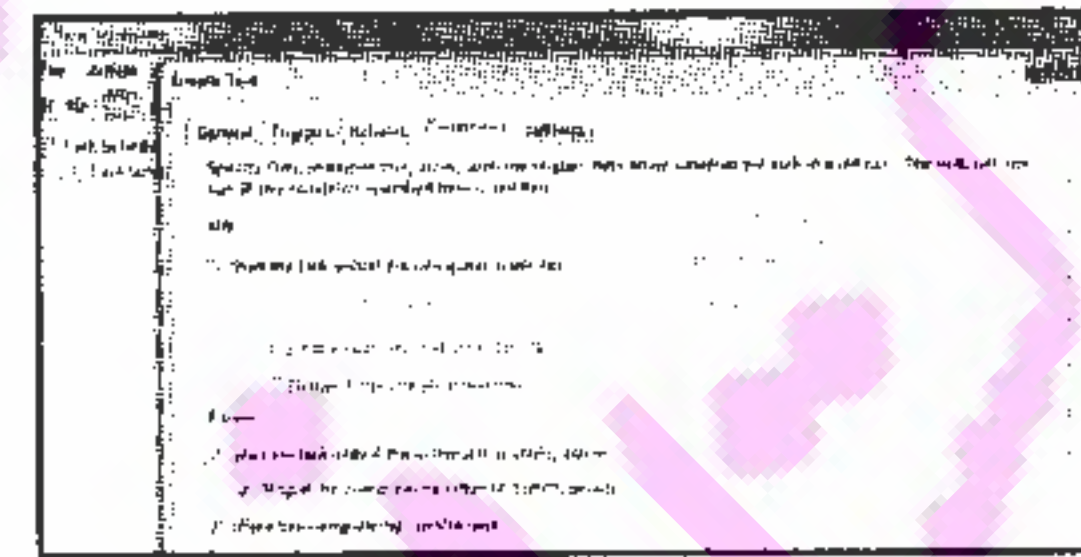
```
[General]
Manufacturer="Global Science"
Model="Tips and Troubleshooting!"
[Support Information]
Line1="We offer various help topics including A to Z Computer Free Tips and Help."
Line2="Apply this tips carefully"
```

یہاں آپ کو کچھ خاص کی ورڈ نظر آرہے ہیں۔ یاد رکھئے آپ انہیں تبدیل نہیں کرسکتے۔ جیسے Manufacturer, Model, Line 1, Line 2 آپ ان کی ورڈز کو تبدیل نہیں کرسکتے۔ اس کے بعد اس نوٹ پیڈ فائل کو c:/windows/system32 کے مقام پر محفوظ کر دیجئے۔ اس فولڈر میں اپنی فائل کا نام OEMINFO.INI دیجئے اور save بٹن دبا دیجئے۔ پھر کوئی بھی تصویر جسے آپ بطور لوگو لگانا چاہتے ہیں کسی بھی فوٹو ایڈیٹر سافٹ ویئر میں کھولئے اور اس کی جسامت 150X150 پکسل کر دیجئے۔ اب اس تصویر کو c:/windows/system32 کے فولڈر میں OEMLOGO.BMP کے نام سے محفوظ کیجئے۔ اس کے بعد تمام فائلز کو بند کر دیجئے اور کمپیوٹر کو ری اسٹارٹ کیجئے۔ دوبارہ بوٹ ہونے کے بعد مائی کمپیوٹر پر رائٹ کلک کیجئے اور پراپرٹیز میں جایئے۔ اب آپ دیکھیں گے کہ یہاں آپ کی دی گئیں معلومات اور لوگو موجود ہوگا۔

وسٹا کو جگایئے

کیا آپ کو معلوم ہے کہ ونڈوز وسٹا میں ایک ایسی سہولت موجود ہے، جس کے ذریعے کمپیوٹر سلیپ موڈ میں ہونے کے بعد خود بخود جاگ اٹھتا ہے۔ یعنی آپ پہلے سے ہی اسے جاگنے کا وقت بتا دیتے ہیں۔

اس کے لئے اسٹارٹ، آل پروگرامز، اسیسریز، سسٹم ٹولز اور پھر ٹاسک شیڈولر پر کلک کیجئے۔ اب دائیں جانب موجود Create Task کو منتخب کیجئے۔ اس میں موجود جنرل ٹیب میں جایئے اور name

اور Description کے خانے پر جائیے۔ اب آپ دونوں خانوں میں wake up لکھ دیجئے۔ اس کے بعد نیچے دیئے گئے آپشن Run with highest privileges پر چیک لگائیے۔ اسی ونڈو میں آپ کو Triggers کا ٹیب نظر آئے گا اس پر کلک کرتے ہوئے new پر کلک کیجئے۔ اس کے بعد آپ کے سامنے ایک نئی ونڈو آجائے گی۔ یہاں آپ وہ وقت اور تاریخ درج کیجئے، جس کے ذریعے آپ کمپیوٹر کو جگانا چاہتے ہیں۔ اب ایکشن ٹیب پر جائیے، یہاں آپ کو ٹاسک کی نوعیت بتانی ہوگی۔ اس کے لئے نیو پر کلک کیجئے۔ مثال کے طور پر کمانڈ پرامٹ کی ونڈو کو کھولنا اور بند کرنا۔ جس کی وجہ سے جب بھی کمپیوٹر سلیپ موڈ سے ویک اپ موڈ میں آئے گا، تو وہ آپ کے دیئے گئے اس حکم کی تعمیل کرے گا۔ آپ چاہیں تو یہاں کوئی دوسرا ٹاسک بھی دے سکتے ہیں۔

اگلے مرحلے میں ایکشن کے خانے میں Start a program منتخب کیجئے۔ اب /c "exit" کو پروگرام/اسکرپٹ کے خانے میں لکھئے۔ کنڈیشن کے ٹیب پر جائیے اور Wake the computer to run this task پر چیک لگا دیجئے۔ یہ بہت ضروری ہے اس عمل کو لازمی کرنا ہے۔ آخر میں ok پر کلک کرتے ہوئے اس ونڈو سے باہر آجائیے اب آپ کا کمپیوٹر آپ کے دیئے گئے وقت کے مطابق ونڈوز کو دوبارہ چلادے گا۔

اپنے کمپیوٹر سے دوسرے کمپیوٹر کو کنٹرول کیجئے

ریموٹ ڈیسک ٹاپ فیچر کے استعمال سے آپ اپنے کمپیوٹر کو کسی بھی دوسرے کمپیوٹر سے جوڑ سکتے ہیں اور تمام کمپیوٹر ریسورسس تک رسائی حاصل کر سکتے ہیں (جیسے پروگرامز کی انسٹالیشن، ڈیٹا اور دوسری نیٹ ورک ری سورسس وغیرہ)۔ اس کی مدد سے آپ اپنے کمپیوٹر پر بیٹھے بیٹھے کسی بھی دوسرے کمپیوٹر میں موجود ایپلی کیشنز استعمال کر سکتے ہیں۔ اس کے لئے آپ کو اپنے کمپیوٹر میں کچھ سیٹنگ کرنا ہوگی۔ اس فیچر کے استعمال کرنے کے لئے ضروری ہے کہ آپ اپنے کمپیوٹر میں ایڈمنسٹریٹو رائٹز کی صورت میں ہی داخل ہوں۔ علاوہ ازیں آپ کے پاس انٹرنیٹ کی سہولت ہونی چاہئے اور ساتھ ہی جس دوسرے کمپیوٹر کو آپ استعمال کرنا چاہتے ہیں، وہ بھی نیٹ سے منسلک ہونا چاہئے۔

پہلے آپ اپنے کمپیوٹر میں ونڈوز میں جا کر مائی کمپیوٹر پر رائٹ کلک کیجئے اور پراپرٹیز کے آپشن میں جائیے۔ اس میں اوپر موجود ٹیب پر سے ریموٹ ٹیب میں جا کر Allow users to connect remotely to this computer کو منتخب کیجئے اور Ok بٹن دبائیے۔ اگلے مرحلے کے لئے آپ کو آئی پی ایڈریس کی ضرورت ہوگی۔ اگر آپ کو اپنا آئی پی ایڈریس معلوم نہ ہو تو کمانڈ پرامٹ پر جائیے اور ''ipconfig /all'' ٹائپ کیجئے۔ آئی پی ایڈریس جاننے کے بعد کمانڈ پرامٹ کی ونڈو کو بند کر دیجئے اور دوسرے کمپیوٹر سے منسلک ہونے کے لئے (کنیکشن بنانے کے لئے) اسٹارٹ بٹن پر کلک کرتے ہوئے، آل پروگرامز، اسیسریز اور کمیونیکیشن پر جائیے اس کے بعد ریموٹ ڈیسک ٹاپ کنیکشن کے آپشن پر کلک کرنے سے آپ کی اسکرین پر ایک ڈئلاگ باکس نمودار ہوگا۔

کنفیگریشن کی معلومات حاصل کرنے کے لئے آپشن کے بٹن پر کلک کیجئے اس میں موجود جنرل ٹیب میں نیچے کمپیوٹر کے باکس میں اپنا آئی پی ایڈریس لکھئے اور ساتھ ہی یوزر نیم اور پاس ورڈ بھی درج کیجئے۔ آخر میں کنیکٹ کے بٹن پر کلک کیجئے۔

اگر آپ کا یوزر نیم اور پاس ورڈ صحیح درج ہوگا تو ریموٹ ڈیسک ٹاپ ونڈو آپ کی اسکرین پر آجائے گی۔ لیجئے آپ کا ریموٹ کنیکشن تیار ہے۔

How to log off, restart and shutdown, connected computer from one location?

ونڈوز ایکس پی میں ایک ایسا فیچر موجود ہے، جس کی مدد سے آپ منسلک کمپیوٹر کو کسی بھی دوسرے کمپیوٹر سے بند کر سکتے ہیں۔ اس ٹول کے استعمال سے آپ نیٹ ورک میں موجود کمپیوٹروں کو لاگ آف، ری اسٹارٹ اور شٹ ڈاؤن بھی کر سکتے ہیں۔ یہ ٹپ ان حضرات کے لئے زیادہ کارآمد ہے، جو کسی ادارے میں نیٹ ورک ایڈمنسٹریٹر ہوں۔ اپنے کمپیوٹر میں اس ٹول کو کنفیگر کرنے کے لئے آپ کو ان مراحل سے گزرنا ہوگا۔

تاہم، اس ٹول کو استعمال کرنے کے لئے کمپیوٹر کی ایڈمنسٹریٹو حقوق میں رہتے ہوئے ونڈوز میں جانا ہوگا۔ اس بات کا بھی خیال رکھیں کہ آپ کا کمپیوٹر اور دوسرا کمپیوٹر براہ راست یا نیٹ ورک کے ذریعے منسلک ہوں۔ اسٹارٹ بٹن پر کلک کیجئے، run میں جا کر Shutdown-i ٹائپ کیجئے اور انٹر دبائیے۔ آپ کو اسکرین پر ''ریموٹ شٹ ڈاؤن ڈئلاگ'' کی ونڈو نظر آئے گی۔ یہاں پہلے Add کے بٹن پر کلک کیجئے ایک چھوٹی ایڈ کمپیوٹر کی ونڈو کھل جائے گی۔ یہاں آپ نام یا آئی پی ایڈریس لکھیں گے (آپ بیک وقت کئی کمپیوٹر پر یہ کام انجام دے سکتے ہیں) جنہیں آپ شٹ ڈاؤن یا ری اسٹارٹ کرنا چاہتے ہیں۔ ایڈریس لکھنے کے بعد Ok پر کلک کیجئے۔ سامنے آنے والی ونڈو میں آپ کو شٹ ڈاؤن، ری اسٹارٹ یا لاگ آف میں سے کسی ایک کا انتخاب کرنا ہوگا۔ اب Warn users of the action کے چیک باکس پر چیک لگائیے اور کمپیوٹر استعمال کرنے والے شخص کو ہوشیار کرنے کے لئے وقت متعین کیجئے۔ یہ آپ پر منحصر ہے کہ کتنا وقت دینا چاہتے ہیں۔ جو 30 سیکنڈ یا اس سے زائد ہو سکتا ہے۔ نیچے موجود آپشن کے خانے میں شٹ ڈاؤن کرنے کی وجہ منتخب کیجئے اور چاہیں تو آپ اس کے بالکل نیچے موجود Comments کے خانے میں کمپیوٹر استعمال کرنے والے کے لئے اپنے تاثرات بھی درج کر سکتے ہیں۔ اب OK کے بٹن پر کلک کیجئے۔ یوں دوسرے کمپیوٹر پر آپ کا میسج شٹ ڈاؤن وارننگ اور تاثرات کے ساتھ پہنچ جائے گا۔

☆......☆......☆

☆......☆......☆......☆

مفت ڈاؤن لوڈز

اس ماہ کے

تیرتی مچھلیاں آپ کی اسکرین پر

اب آپ اپنے مانیٹر اسکرین میں پانی بھر کر مچھلیاں بھی پال سکتے ہیں، جنہیں کھانا کھلانے کے لئے دانہ بھی نہیں ڈالنا ہوگا۔ بس اس اسکرین سیور کو ڈاؤن لوڈ کیجئے اور کئی مجازی مچھلیاں آپ کی اسکرین پر تیرتی نظر آئیں گی۔

http://wareseeker.com/download/
3d-desktop-aquarium-screen-saver-1.1.rar/450770

فوٹو شاپ کے لئے تحفہ

ایڈابی فوٹو شاپ استعمال کرنے والے لوگوں کے لئے ایک بہترین تحفہ، فوٹو شاپ کے 120,000 بہترین مختلف اقسام کی اشکال اور برش ایک ہی پلگ ان میں حاصل کر سکتے ہیں۔

http://rapidshare.com/files/110380411/120.000.rar

تصاویر کا خزانہ

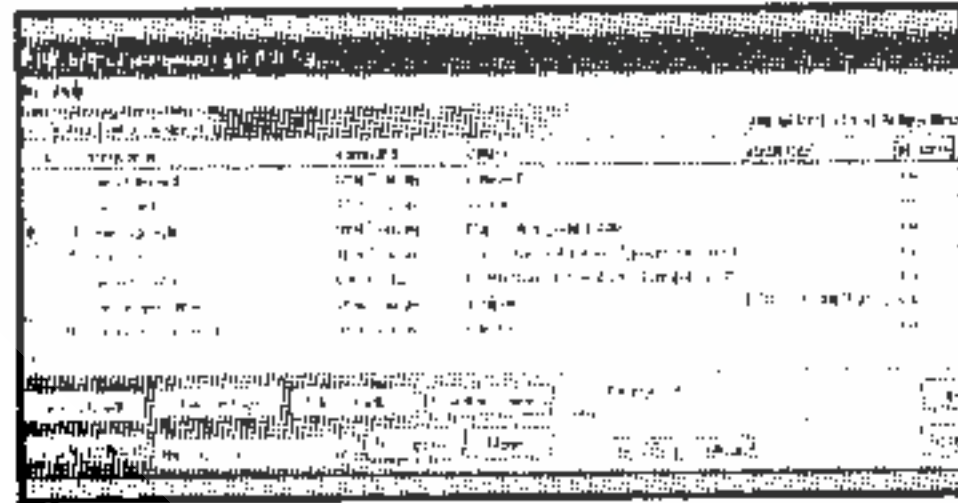
گرافکس کا کام انجام دیتے وقت اکثر آپ کو مختلف clips art کی ضرورت پڑتی ہے۔ اب آپ 350,000 تصاویر پر مشتمل یہ سافٹ ویئر مفت ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔ اس میں تجریدی آرٹ، پس منظر، ٹیکسچر اور مختلف تصاویر موجود ہیں۔ کیونکہ اس کا فائل سائز خاصا بڑا ہے۔ چنانچہ اس ڈاؤن لوڈ کو چھ حصوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔

http://rapidshare.com/files/136899251/
Hemera_s_The_Big_Box_Of_Art_350_000_Images.part1.rar
http://rapidshare.com/files/136904429/
Hemera_s_The_Big_Box_Of_Art_350_000_Images.part2.rar
http://rapidshare.com/files/136909249/
Hemera_s_The_Big_Box_Of_Art_350_000_Images.part3.rar
http://rapidshare.com/files/136918246/
Hemera_s_The_Big_Box_Of_Art_350_000_Images.part4.rar
http://rapidshare.com/files/136922694/
Hemera_s_The_Big_Box_Of_Art_350_000_Images.part5.rar
http://rapidshare.com/files/137134879/
Hemera_s_The_Big_Box_Of_Art_350_000_Images.part6.rar

لیپ ٹاپ کی کارکردگی بڑھائیے

اکثر لیپ ٹاپ استعمال کرنے والے بہت سے لوگوں کو اپنے ساتھ اضافی بیٹری رکھنی پڑتی ہے تاکہ اگر پہلی بیٹری ختم ہو جائے تو وہ دوسری کا استعمال کر سکیں، لیکن یہ طریقہ خاصا مہنگا ہے۔ لیکن اب آپ اس سافٹ ویئر کے ذریعے لیپ ٹاپ بیٹری کی میعاد بڑھا سکتے ہیں۔ بس اسے ڈاؤن لوڈ کیجئے اور دیکھئے یہ کیسے کام دکھاتا ہے۔

http://wareseeker.com/download
/battery-doubler-1.2.1.rar/425666

کمپیوٹر کو حکم دیجئے

این سی وائس کمانڈر ایک مفت ڈاؤن لوڈ ہے۔ جسے انسٹال کرنے کے بعد آپ اپنی آواز کے ذریعے کمپیوٹر کو کنٹرول کر سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں، اس کے ذریعے آپ گیمز، مختلف ایپلی کیشنز اور ونڈوز کو بھی کنٹرول کر سکتے ہیں۔ مثلاً آپ براؤزر کھولنا چاہتے ہیں تو اپنے مائیکروفون پر براؤزر بول کر اسے کھول سکتے ہیں۔

http://www.freewarefiles.com/
downloads_counter.php?programid=35634

کمپیوٹر سے کسرت بھی سیکھئے

کسرت کرنے والے افراد کے لئے یہ ایک بہترین سافٹ ویئر ہے۔ یہ پروگرام آپ کو بتاتا ہے کہ آپ کو کس وقت کون سی کسرت کیسے کرنی چاہئے۔ اسے آپ گھر میں موجود کسرت سکھانے والا استاد بھی کہہ سکتے ہیں۔

http://www.10001downloads.com
/download/exertrack-13905.html

طبی لغت

طب کے طلبہ وطلبات کے لئے ایک زبردست ڈاؤن لوڈ۔ یہ ایک طبی ڈکشنری ہے، جس میں طبی اصطلاحات، ادویہ کے نام، طبی آلات، صحت کی مختلف صورت حال، طبی تشخیص اور مختلف معلومات موجود ہیں۔ جو طب سے تعلق رکھنے والے شخص کے لئے بہت ضروری ہوتی ہیں۔ اسے آپ مفت ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔

http://www.free-medical-dictionary.com/FMDv1.exe
ck-13905.html

کمپیوٹر کلاک اسکن

اگر آپ اپنے کمپیوٹر میں ایک ہی گھڑی دیکھ دیکھ کر بور ہو گئے ہیں اور چاہتے ہیں کہ اسکرین پر آپ روز ایک نئی گھڑی دیکھیں۔ تو اب آپ اپنے ڈیسک ٹاپ پر 150 مختلف گھڑیاں بدل بدل کر لگا سکتے ہیں۔ اس سافٹ ویئر کو آپ بالکل مفت ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔

http://rapidshare.com/files/133322891/150_Flash_Clocks.rar

تصاویر کو خوبصورت بنائیے

فوکس فوٹو ایڈیٹر، تصاویر کو ایڈیٹ کرنے والا ایک ہمہ گیر سافٹ ویئر ہے۔ اس کے ذریعے آپ کسی بھی تصویر کے رنگوں کو مزید بہتر بنا سکتے ہیں اور ویب البم بھی بنا سکتے ہیں۔ اس میں آپ کی سہولت کے لئے فوٹو شاپ فلٹرز بھی شامل کئے گئے ہیں۔ یہ سافٹ ویئر خصوصی طور پر ڈیجیٹل تصاویر کے معیار کو بہتر بنانے کے لئے تیار کیا گیا ہے۔ علاوہ ازیں اس میں آٹو فکس کا آپشن بھی موجود ہے، جس سے آپ بھرپور فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔

http://hostviet.biz/?6v0hW

سہہ جہتی دنیا کی سیر

اس سافٹ ویئر کو مفت ڈاؤن لوڈ کرنے کے بعد آپ دنیا کے ایک قطب سے دوسرے قطب کی سیر کر سکتے ہیں، اس میں تقریباً ڈیڑھ کروڑ سے زائد نقشے رکھے گئے ہیں۔ اسے اس طرح ڈیزائن کیا گیا ہے کہ ایک عام شخص کے علاوہ تحقیق داں بھی استفادہ کر سکیں۔ یہاں قدرتی آفات کی جیوگرافیائی معلومات مکمل تفصیل کے ساتھ حاصل کی جا سکتی ہیں اور لینڈ اسکیپ فارمیشن، بین الاقوامی موسم کے بارے میں بھی جانا جا سکتا ہے۔ اس میں آپ کسی ایک مقام سے دوسرے مقام تک کا فاصلہ بھی معلوم کر سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں بے شمار مضامین بھی اپ ڈیٹ کئے جا سکتے ہیں اور

تقریباً 200 ممالک کی معلومات بھی دیکھی جا سکتی ہیں۔

http://rapidshare.com
/files/136149195/3D_World_atlas.part1.rar
http://rapidshare.com
/files/136155072/3D_World_atlas.part2.rar
http://rapidshare.com
/files/136250791/3D_World_atlas.part3.rar

میرا آئی پی ایڈریس کیا ہے

یہ ایک ایسا سافٹ ویئر ہے، جو آن لائن رہتے ہوئے آپ کو آئی پی ایڈریس بتاتا ہے۔ انسٹال ہونے کے بعد اس کا آئکن سسٹم ٹرے میں شامل ہو جاتا ہے، جہاں سے آپ کسی بھی وقت ایک کلک پر اپنا آئی پی ایڈریس معلوم کر سکتے ہیں۔

http://www.download.com/My-IP-Address/
3000-2017_4-10677416.html?
part=dl-10677416&subj=dl&tag=button

اینٹی روٹ کٹ

کمپیوٹر سے روٹ کٹ ہٹانا کافی مشکل ہوتا ہے۔ لیکن یہ سافٹ ویئر کمپیوٹر میں چھپی ہوئی کسی بھی قسم کی روٹ کٹ کو تلاش کر لیتا ہے۔ آپ اس میں موجود آپشن کی مدد سے انہیں اپنے کمپیوٹر سے مستقل طور پر ہٹا سکتے ہیں۔

http://www.softpedia.com/progDownload/
Sophos-Anti-Rootkit-Download-48396.html

کی بورڈ ایکسپلورر

یہ فری ویئر ان لوگوں کے لئے کارآمد ہے، جنہوں نے حال ہی میں کمپیوٹر سیکھنے کی شروعات کی ہے۔ اس سافٹ ویئر کی مدد سے آپ کی بورڈ کیز کے بارے میں جان سکتے ہیں۔ آپ اسے ابتدائی کمپیوٹر ٹریننگ سینٹر بھی کہہ سکتے ہیں۔

http://users.pandora.be/jbranders/kbexpl.exe

کمپیوٹر کا محدب عدسہ

اکثر اوقات ویب براؤزنگ کرتے وقت یا کوئی ورڈ پروسیسنگ فائل پڑھتے وقت متن کا سائز اتنا چھوٹا ہوتا ہے کہ ہم اسے پڑھ نہیں پاتے۔ اسی طرح اگر ہم کوئی تجریدی آرٹ یا کوئی دوسری چیز دیکھ رہے ہوتے ہیں تو انہیں قریب سے دیکھنے کی ضرورت پیش آتی ہے، تاہم، اب آپ اس ٹول کی مدد سے آپ چھوٹی سے چھوٹی چیز کو بھی بڑا کر کے دیکھ سکتے ہیں۔

http://www.4neurons.com/click/click.php?id=27

برفیلی انگلیاں

تجربے کے لئے درکار ضروری چیزیں۔

(1) چاول کے چند دانے
(2) برف کے 15 سے 20 کیوب
(3) ایک چھوٹی پلیٹ
(4) ایک پیالہ

تجربہ شروع کیجئے

چاول کے دانے لے کر انہیں پلیٹ میں اس طرح رکھیے کہ ہر دانہ الگ الگ رہے۔ اُس کے بعد پیالے میں برف کے ٹکڑے ڈال دیجئے۔ اب اپنا ایک ہاتھ تقریباً 30 سیکنڈ تک برف سے بھرے پیالے میں ڈالے رکھیں۔ 30 سیکنڈ بعد تولیہ سے اپنے ہاتھ کو خشک کر لیجئے اور اب اسی ہاتھ سے ذرا چاول کے دانوں کو اُٹھانے کی کوشش کیجئے۔ ارے کیا ہوا؟ کیا آپ کو انہیں پکڑنے میں دشواری پیش آرہی ہے۔ اب آپ یہ ضرور سوچیں گے کہ، آخر ایسا کیوں ہورہا ہے۔ آیئے ہم آپ کو بتاتے ہیں۔

ایسا کیوں ہوتا ہے

جب آپ نے اپنا ہاتھ برف سے بھرے پیالے میں رکھا تو آپ کے جسمانی درجہ حرارت میں تبدیلی واقع ہوئی۔ اور اس کے نتیجے میں آپ کا ہاتھ سرد ہو گیا۔ یاد رکھیں کہ،

جب انسانی جسم سرد ہوجاتا ہے تو انسانی جلد کی محسوس کرنے کی صلاحیت بھی متاثر ہوتی ہے۔ چنانچہ یوں اس عمل نے چھونے کی حس کو کچھ دیر کے لئے بے حس کر دیا۔ نتیجہ یہ نکلا کہ، آپ چاول کے دانوں کو محسوس کرنے اور اُنہیں اُٹھانے میں ناکام رہے۔ کہیے آپ کو یہ تجربہ کیسا لگا۔

آپ کے ہاتھ بنے تھرمامیٹر

تجربے کے لئے ضروری چیزیں۔

(1) دو عدد پیالے
(2) ٹھنڈا پانی اور نیم گرم پانی

تجربہ شروع کیجئے

سب سے دو عدد پیالے لیجئے۔ اب ایک پیالے میں ٹھنڈا اور دوسرے پیالے میں نیم گرم پانی ڈالیں۔ اُسکے بعد اپنا ایک ہاتھ ٹھنڈے پانی سے بھرے پیالے میں رکھئے۔ جبکہ دوسرے ہاتھ کو نیم گرم پانی سے بھرے پیالے میں ڈبو دیجئے۔ دونوں ہاتھوں کو ایک منٹ تک پانی میں ڈوبا رہنے دیجئے۔ ایک منٹ بعد اپنے اُس ہاتھ کو، جو ٹھنڈے میں ڈوبا ہوا تھا۔ نکال کر اُسے نیم گرم پانی والے پیالے میں منتقل کر دیجئے۔ کیا آپ نے اس دوران کوئی تبدیلی محسوس کی؟ کیا اب آپ کو پانی پہلے سے زیادہ گرم محسوس ہورہا ہے؟

ایسا کیوں ہوتا ہے

انسانی جلد میں موجود وہ اعصاب جو گرمی یا سردی محسوس کرتے ہیں۔ دراصل، مختلف درجہ حرارت والے ماحول سے یہ اعصاب مطابقت پیدا نہیں کر پاتے اور یوں پہلے کی بہ نسبت کم حساس ہوجاتے ہیں۔ مثال کے طور پر، جب آپ ٹھنڈے پانی میں ہاتھ ڈبوتے ہیں تو ہاتھ میں موجود ٹھنڈ محسوس کرنے والے اعصاب کمزور پڑ جاتے ہیں، لیکن جب آپ ٹھنڈے پانی سے ہاتھ نکال کر گرم پانی میں رکھتے ہیں تو وہ گرمی محسوس کرنے والے اعصاب کو زیادہ حساس بنا دیتے ہیں۔ چنانچہ تجربے کے دوران جب آپ نے اپنے ہاتھ کو نیم گرم پانی میں ڈبویا، تو یہی پانی آپ کو بہت زیادہ گرم محسوس ہوا۔ حالانکہ وہ تو محض اتنا گرم تھا کہ اگر آپ اپنے ہاتھ اُس پانی میں مستقل ڈبوئے رکھتے۔ تب بھی آپ کی جلد کو کسی قسم کا کوئی نقصان نہیں پہنچتا۔

سائنس دوست

مختصر اور معلوماتی تحریروں کا مرقع

عظیم گڑھا

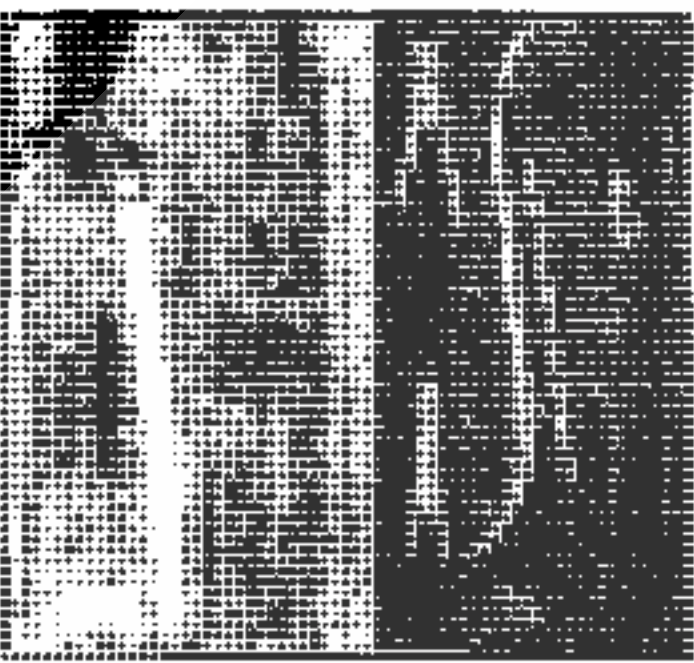
شمالی وسطی ایریزونا (امریکہ) میں دنیا کا سب سے بڑا گڑھا موجود ہے۔ جسے بیرنگر کریٹر (Barringer Crater) کہا جاتا ہے۔ اس عظیم گڑھے کی چوڑائی 4,180 فٹ (1,275 میٹر) ہے۔ جبکہ اس کی گہرائی 570 فٹ (175 میٹر) کے لگ بھگ ہے۔ یہ گڑھا آج سے تقریباً 50,000 سال قبل، ایک شہابیے (meteorite) کے زمین سے ٹکرانے پر وجود میں آیا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ، ہر سال لاکھوں یا کروڑوں شہابیے خلا سے زمین کی جانب آتے ہیں۔ لیکن ان شہابیوں کی بہت معمولی تعداد ہی زمین سے ٹکراتی ہے۔ ماہر فلکیات کے مطابق، دسمبر کے مہینے میں سب سے زیادہ شہابیے دکھائی دیتے ہیں۔ اگر آپ فلکیات سے دلچسپی رکھتے ہیں اور شہابیے دیکھنا چاہتے ہیں، تو کسی ایسے مقام کا انتخاب کیجئے جہاں اول تو روشنی کم ہو اور دوم وہاں کی آب و ہوا صاف ہو یعنی آلودگی کم سے کم ہو۔

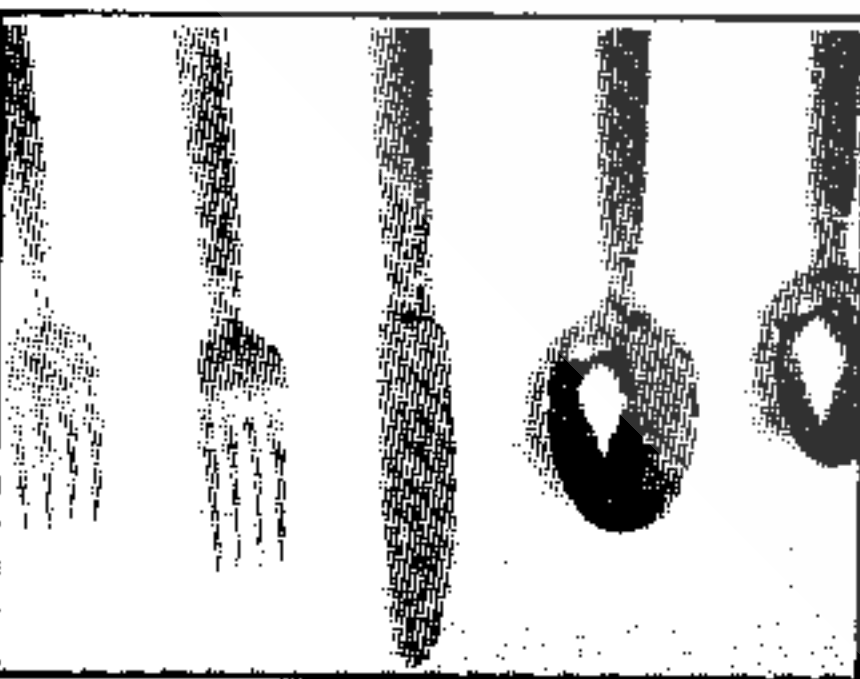
زمین کی حرکت

کیا آپ جانتے ہیں کہ زمین کی بیرونی سطح یا زمینی قشر (earth's crust) تمام وقت حرکت میں رہتا ہے۔ زمین جب کھسکتی ہے تو اُس کی سطح پر بڑی بڑی پرتیں سی بننے لگتی ہیں۔ میدانی یا چٹانی علاقوں میں آپ اس قسم کے مناظر بخوبی دیکھ سکتے ہیں۔ ماہر ارضیات زلزلے آنے کی ایک بڑی وجہ زمین کی اسی حرکت کو گردانتے ہیں۔ زلزلے کا علم یعنی سسمولوجی وہ واحد علم ہے جس کے بارے میں ابھی تک کسی حتمی نتیجے تک نہیں پہنچا جاسکا ہے۔ کیونکہ بہت سے سائنسدان زلزلہ آنے کی مختلف وجوہات بتاتے ہیں۔ مثلاً ٹیکٹونک پلیٹوں کا آپس میں ٹکراؤ، زیرِ زمین موجود گیسوں کے دباؤ میں تبدیلی وغیرہ۔ جبکہ زلزلہ آنے کی ایک وجہ موسم یا آب و ہوا میں تبدیلی بھی ہو سکتی ہے۔

چھوٹی دنیا

بعض جرثومے، پلازمڈ، پرائیون اور متعدی وائرسی ذرّات اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ اُنہیں صرف برقیاتی خردبین (Electron Micro Scopes) کے ذریعے ہی دیکھا جاسکتا ہے۔ الیکٹران خردبین کا شمار اب تک کی سب سے طاقتور خردبینوں میں ہوتا ہے۔ یہ کسی بھی چھوٹے سے چھوٹے اجسام کو کئی ہزار گنا بڑا کر کے دکھا سکتی ہیں۔ آج کل ان خردبینوں کا استعمال عام ہوگیا ہے۔ اور اسکولوں، کالجوں وغیرہ کی تجربہ گاہوں میں بھی ان خردبینوں سے مدد لی جارہی ہے۔

مستری کا نہیں ڈاکٹر کا ٹول بکس

ذرا یہ تصویر ملاحظہ کیجئے۔ بظاہر دیکھنے پر یہ آپ کو اوزاروں سے بھرا ایک بکسہ دکھائی دے رہا ہوگا۔ عام طور پر اس قسم کے اوزار بند بکسے مستریوں یا بڑھئی کے پاس ہوتے ہیں۔ لیکن 1861ء میں امریکی خانہ جنگی کے دوران، زخمیوں کی مرہم پٹی کرنے کے لئے، ڈاکٹر حضرات یہ بکس استعمال کیا کرتے تھے۔ جس میں سے کئی اوزار ایسے تھے۔ جو بڑھئی یا کسی مستری کا کام کرنے والے شخص کے پاس ہی ہوسکتے تھے۔ مثلاً، آری، پیچ کس، ہتھوڑی، پلاس اور کیل وغیرہ۔

سونے کا نوالہ یا دھات کا

عام طور پر گھروں میں کھانا یا تو ہاتھ سے کھایا جاتا ہے۔ یا پھر مختلف دھاتوں مثلاً المونیم یا فولاد سے بنی کٹلری سے۔ لیکن آپ کبھی بھی ایسے چمچے، چاقو یا کانٹے استعمال کرنا نہیں چاہیں گے، جو زنگ آلود ہوں۔ چنانچہ کٹلری کے ساز و سامان کو زنگ سے محفوظ رکھنے کے لئے اس میں کرومیم نامی دھات شامل کی جاتی ہے۔ اس طرح جو مخلوط دھات وجود میں آتی ہے۔ اُسے بے داغ یا بے زنگ فولاد کہا جاتا ہے۔ بے داغ یا اسٹین لیس اسٹیل کی خصوصیت یہ ہے کہ استعمال ہونے والی دیگر دھاتوں کے برعکس، یہ غذا میں شامل تیزاب کے ساتھ عمل نہیں کرتا۔ چنانچہ کھانا پکانے کے برتن اور سرجری میں استعمال ہونے والے اوزار اسٹین لیس اسٹیل سے ہی بنائے جاتے ہیں۔

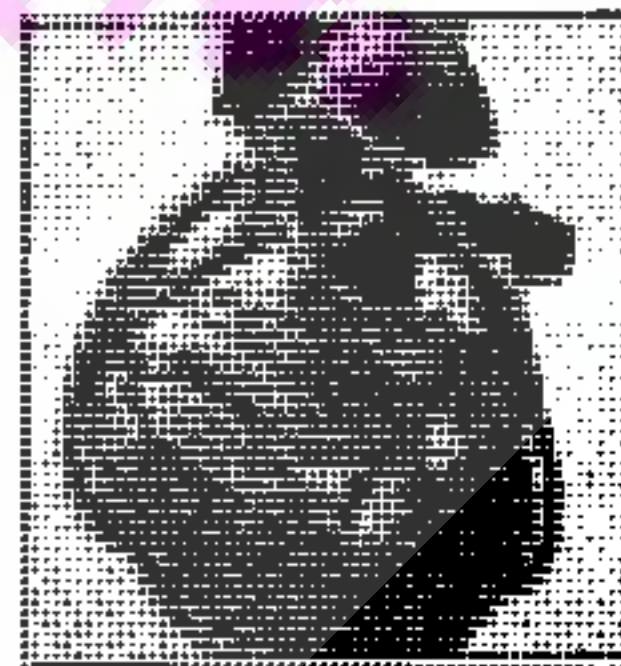
☆موئن جوڈرو کی تحریر بھی تصویری زبان (ہائیر گلف) کی شکل میں ہے۔

بنسن برنر

بنسن برنر تجربہ گاہوں میں استعمال ہونے والا ایک سائنسی آلہ ہے۔ یہ آلہ 1850ء میں ایک جرمن کیمیادان، رابرٹ ولیم بنسن نے ایجاد کیا تھا۔ علاوہ ازیں، بنسن کی ایک اور وجہ شہرت، اُس کا ایجاد کردہ طیف پیما (Spectrometer) بھی ہے۔ اسے عام طور پر کیمیائی عناصر کی شناخت کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ بنسن برنر آج بھی چند تبدیلیوں کے ساتھ تجربہ گاہوں میں استعمال کیا جارہا ہے۔

نئی کار یا پرانی کار

اکثر لوگ جب گاڑی خریدنے جاتے ہیں۔ تو اُن میں سے بہت سوں کا خیال ہوتا ہے کہ وہ ایک بالکل نئی نویلی گاڑی خرید رہے ہیں۔ لیکن جو لوگ ایسا سوچتے ہیں ایسا ہرگز نہیں ہے۔ کیونکہ ان گاڑیوں میں استعمال ہونے والا 40 فیصدی فولاد پُرانی اور بے کار ہو چکی گاڑیوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اس فولاد کو ری سائیکل کیا جاتا ہے۔ چنانچہ اس طریقہ کار کی بدولت، نہ صرف توانائی کی بچت ہوتی ہے۔ بلکہ خام مال کا بھی ضیاں نہیں ہوتا۔

دل ہی تو ہے

آرام کرتے دوران یا حالت سکون میں ایک عام شخص کا دل ایک منٹ میں 60 تا 80 مرتبہ دھڑکتا ہے۔ جبکہ ہر دھڑکن کے دوران، ڈھائی اونس خون کی مقدار وینٹریکل نامی عضو تک منتقل ہوجاتی ہے۔ یعنی حالت سکون میں انسانی دل ہر منٹ میں کم و بیش ڈھائی گیلن خون پمپ کرتا ہے۔ اگرچہ سائنسدان مصنوعی دل بھی بنا چکے ہیں۔ لیکن وہ بھی ایک مخصوص وقت تک ہی کام کرسکتا ہے۔ جبکہ خدا تعالیٰ کا تخلیق کردہ یہ دل بغیر رُکے کام کرتا رہتا ہے۔

ہوا، گیسوں کا مجموعہ

جب ہم ہوا میں سانس لیتے ہیں تو جسم میں داخل ہونے والی اس ہوا میں 20 فیصد آکسیجن، 0.03 فیصد کاربن ڈائی آکسائیڈ اور نائٹروجن کی کچھ مقدار شامل ہوتی ہے۔ تاہم جسم سے باہر خارج ہونے والی ہوا میں 16 فیصدی آکسیجن جبکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار بڑھ کر چار گنا زائد ہوجاتی ہے۔

سانس لینے اور خارج کرنے کے اس عمل کو گیسوں کا تبدیل ہونا بھی کہتے ہیں۔ ایک اور اہم چیز جس کا ذکر کرنا بے حد ضروری ہے، وہ ہے ڈایا فرام۔ ڈایا فرام کا کام یہ ہے کہ یہ پھیپھڑوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو باہر نکال دیتا ہے اور آکسیجن کو پھیپھڑوں تک پہنچاتا ہے۔ ڈایا فرام دراصل پٹھوں کی ایک شیٹ ہوتی ہے، جو سینے کے کھوکھلے اور نچلے حصے میں ہوتی ہے۔

نایاب پھل

ایک وقت وہ بھی تھا جب کینو بہت مہنگے اور نایاب ہوا کرتے تھے اور زیادہ تر لوگ اسے صرف دعوتوں یا خاص مواقعوں پر ہی استعمال کیا کرتے تھے۔ تاہم، آج مختلف طریقوں کو اپناتے ہوئے کینو کی پیداوار بڑھائی جارہی ہے۔ چنانچہ اب بے شمار لوگ کینو سے استفادہ کرسکتے ہیں۔ بلکہ اس سے حاصل ہونے والا رس بھی استعمال کرسکتے ہیں۔ کینو ایشیا کے مختلف حصوں، جیسے چین، بھارت اور برما میں بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ لوگ، 4,000 سال سے بھی پہلے کینو کے درخت لگارہے تھے۔ شاید اسی لئے کینو کو سب سے قدیم کاشت کیا جانے والا پھل بھی کہا جاتا ہے۔ جبکہ 800 قبل مسیح میں عرب تاجروں نے اس پھل کو مشرقی افریقہ اور مشرق وسطیٰ میں متعارف کرایا۔ علاوہ ازیں، پندرھویں صدی میں پرتگالی باشندے اسے بھارت سے یورپ لے گئے۔ آج کینو کی بے شمار اقسام بازاروں میں عام دستیاب ہیں۔ جن میں نسل کشی سے حاصل ہونے والے گریپ فروٹ اور سنگترے وغیرہ شامل ہیں۔

تمباکو ایک خاموش قاتل

تمباکو کا پہلا استعمال امریکی انڈین نے 1492ء میں کیا۔ بعدازاں، کرسٹوفر کولمبس یہاں آیا اور تمباکو کے کچھ بیج اپنے ساتھ یورپ لے گیا۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ، یورپ والوں نے تمباکو کو بطور ادویہ استعمال کیا۔ جو لوگوں کو پُرسکون کردیتی تھی۔ تمباکو میں نکوٹین نامی مادے کی تھوڑی مقدار بھی پائی جاتی ہے۔ یہ مادہ دل اور دیگر عضو بدن میں تحریک پیدا کرتا ہے۔ علاوہ ازیں، نکوٹین انسان کے اعصابی نظام کو بھی متاثر کرتی ہے۔ اس وجہ سے تمباکو استعمال کرنے والے لوگ اسکی عادت میں بُری طرح مبتلا ہوجاتے ہیں۔ اس وقت چین دنیا میں سب سے زیادہ تمباکو پیدا کرنے والا ملک ہے۔ جبکہ تمباکو کو پیدا کرنے والے دوسرے بڑے ممالک میں امریکہ، برازیل اور بھارت شامل ہیں۔

☆......☆......☆

☆1969ء میں ''آرپانیٹ'' اور 1980ء کے عشرے میں ''این ایس ایف نیٹ'' کہلانے والا نظام، آج ''انٹرنیٹ'' کہلاتا ہے۔

☆ اوّلین کریڈٹ کارڈز 1920ء کے عشرے میں ایجاد کیے گئے۔

کہکشائیں

ساخت، اقسام، ارتقاء اور اسرار

مبشر جمیل (پی ایچ ڈی اسکالر، نسٹ، راولپنڈی)

موجودہ سائنسی نظریات و مشاہدات کے مطابق اندازہ لگایا گیا ہے کہ کائنات تقریباً تیرہ ارب سال قبل بگ بینگ کے نتیجے میں وجود پذیر ہوئی۔ کائنات اپنے آغاز میں گیس اور پلازما پر مشتمل تھی، لیکن وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ یہی گیس مرتکز (condense) ہوتی گئی جس کے باعث کئی کہکشائیں وجود میں آنا شروع ہوئیں۔

کہکشائیں دراصل ستاروں اور گیس کے بادلوں کا بہت بڑا ذخیرہ ہوتی ہیں۔ کائنات کی ابتدائی کہکشائیں صرف چند ہزار ستاروں پر مشتمل تھیں، لیکن آہستہ آہستہ ستاروں کے بننے کے عمل میں تیزی آتی گئی اور آج یہی کہکشائیں کئی ارب ستاروں پر مشتمل ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق، کائنات میں کم و بیش پندرہ ارب کہکشائیں موجود ہیں جن میں سے کچھ بہت چھوٹی اور کچھ بہت بڑی ہیں۔

کہکشاؤں کی لمبائی اور چوڑائی عموماً نوری سال (light year) میں ناپی جاتی ہے۔ یاد رہے کہ ایک نوری سال سے مراد وہ فاصلہ ہے جو روشنی تین لاکھ کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے ایک سال میں طے کرتی ہے۔ اس پیمانے پر ایک عام کہکشاں کی لمبائی تقریباً اسّی ہزار سے ایک لاکھ بیس ہزار نوری سال تک ہوسکتی ہے، جبکہ چھوٹی کہکشائیں صرف چند سو نوری سال جتنی چوڑی ہوسکتی ہیں۔ چھوٹی کہکشائیں عموماً بڑی کہکشاؤں کے اردگرد موجود ہوتی ہیں اور بڑی کہکشاؤں کے گرد کچھ ایسے چکر لگاتی ہیں جیسے سیارے سورج کے گرد گھومتے ہیں۔ اکثر و بیشتر بڑی کہکشائیں، چھوٹی کہکشاؤں کو اپنی شدید زبردست کشش ثقل کے باعث توڑ پھوڑ دیتی ہیں یا پھر انہیں ہڑپ کر جاتی ہیں، یعنی اپنے اندر ضم کرلیتی ہیں۔ یوں چھوٹی کہکشائیں مل کر نہ صرف بڑی کہکشاؤں کو جنم دیتی ہیں بلکہ ان کی جسامت میں اضافے کا سبب بھی بنتی ہیں۔

کہکشائیں عام طور پر جھرمٹوں (clusters) یعنی گروہوں (groups) کی شکل میں پوری کائنات میں پھیلی ہوئی ہیں۔ کچھ جھرمٹ چھوٹے ہیں جن میں صرف چند سو کہکشائیں ہیں جبکہ بڑے گروہوں میں کئی ہزار تک کہکشائیں موجود ہوسکتی ہیں۔ سائنسدانوں نے کائنات میں کہکشاؤں کی تقسیم (distribution) کا تجزیہ کیا اور اس نتیجے پر پہنچے کہ کہکشائیں بالکل یکساں (uniform) انداز میں نہیں بلکہ مختلف جھرمٹوں کی شکل میں پھیلی ہوئی ہیں۔ مزید برأں یہی جھرمٹ مل کر "جھرمٹوں کے جھرمٹ" (super cluster) یا عظیم جھرمٹ بھی بنا سکتے ہیں۔

ماہرین فلکیات نے جب اربوں نوری سال کی وسعتوں میں پھیلے ہوئے کہکشانی جھرمٹوں کی ترتیب کا ایک سادہ مستوی (plane) پر گراف کی شکل میں جائزہ لیا تو انہیں یہ جان کر حیرت ہوئی کہ کئی لاکھ کہکشائیں ایک بہت بڑی دیوار کی مانند پھیلی ہوئی ہیں۔ اس بڑی دیوار کو بعدازاں "عظیم کائناتی دیوار" (The Great Wall) کا نام دیا گیا۔ لیکن اس کائناتی دیوار میں شامل کہکشاؤں کے درمیان بھی کروڑوں نوری سال جتنے فاصلے ہیں۔ یہ خلا اتنی وسیع ہے کہ اس میں مزید کئی لاکھ کہکشائیں رکھی جاسکتی ہیں۔ سائنسدان ان خالی جگہوں کو voids (بہ معنی خالی خلا) سے موسوم کرتے ہیں۔ لیکن یہ خالی خلا بھی مکمل طور پر خالی نہیں بلکہ اس کے ہر مکعب میٹر حجم میں چند ایٹم موجود ہیں۔ یعنی ہم اس خالی خلا والی کیفیت کو تقریباً مکمل خلا (near-perfect vacuum) بھی کہہ سکتے ہیں۔

کہکشاؤں کی اشکال بھی کئی طرح کی ہوسکتی ہیں۔ تاہم ان میں زیادہ عام کہکشائیں مرغولہ نما (spiral یا مچھر مار کوائل جیسی) اور بیضوی (elliptical یعنی انڈے جیسی) شکل میں ملتی ہیں۔ اوّل الذکر کہکشائیں ایک اندرونی مرکزے اور چند بازوؤں پر مشتمل ہوتی ہیں جبکہ مؤخر الذکر تقریباً گول یا انڈے جیسی ہوتی ہیں۔ یہ دونوں اقسام بڑی کہکشاؤں میں شمار ہوتی ہیں جبکہ چھوٹی کہکشائیں عام طور پر کسی واضح شکل کی نہیں ہوتیں، اسی لئے انہیں "بے قاعدہ" (irregular) کہکشائیں بھی کہا جاتا ہے۔

ہماری اپنی کہکشاں جس جھرمٹ کا حصہ ہے اسے "مقامی گروہ" (local group) کہا جاتا ہے۔ اس جھرمٹ میں لگ بھگ ستائیس چھوٹی بڑی کہکشائیں ہیں جن میں سے صرف دو — یعنی ہماری ملکی وے (milky way) کہکشاں اور اس کی پڑوسن "مراۃ المسلسلہ" (اینڈرومیڈا) کہکشاں — بڑی کہکشائیں ہیں، جبکہ اس جھرمٹ کی باقی کہکشائیں چھوٹی ہیں، جو ان دونوں کے گرد گردش کر رہی ہیں۔

اب ہم اپنی ملکی وے کہکشاں، یعنی "دودھیا راستہ" کہکشاں کے بارے میں جاننے کی کوشش کریں گے۔ اگر ہم صرف اپنی کہکشاں کے متعلق تجزیہ کرسکیں تو ہم کائنات میں موجود اس جیسی کئی ارب کہکشاؤں کو بھی سمجھ لیں گے۔ اندھیری اور صاف رات کے میں اگر آسمان پر نظر دوڑائیں تو کئی ہزار ستارے ایک خاص ترتیب میں بکھرے نظر آتے ہیں۔ یہ ستارے اتنے زیادہ اور اتنے باریک ہیں کہ بعض اوقات انہیں دیکھ کر یہ گمان ہوتا ہے جیسے آسمان کے ایک کنارے سے دوسرے کنارے تک، ہلکی ہلکی روشنی دینے والا کوئی بادل منجمد ہوگیا ہو۔ یہ ستارے دراصل ہماری ملکی وے کہکشاں کا حصہ ہیں۔ ذرا توجہ سے دیکھیں تو یوں لگے گا جیسے رات کے گھپ اندھیرے میں آسمان پر ریڑھ کی ہڈی جیسی کوئی چیز پھیلی ہوئی ہے۔ شاید اسی وجہ

☆ ہمیں ایٹم کے بارے میں بہت کچھ جاننے کا دعویٰ ہے لیکن آج تک ایٹم کی کوئی ایک براہ راست تصویر بھی نہیں لی جاسکتی۔

سے قدیم زمانے میں —— جب انسان صرف ستاروں سے واقف تھا اور اس نے کہکشاں کا تصور بھی نہیں کیا تھا —— آسمان کے اس حصے کو ''فقارشب'' (رات کی ریڑھ کی ہڈی) بھی کہا جاتا تھا۔ بعض قدیم تہذیبوں میں یہ عقیدہ بھی تھا کہ اسی فقارشب نے رات کے آسمان کو تھاما ہوا ہے، ورنہ رات کی تاریکی انسانوں پر گر چکی ہوتی۔ تاہم، قدرے بعد کی تہذیبوں میں اس کا زیادہ مشہور نام ''دودھیا راستہ'' (ملکی وے) کا ہم معنی رہا، جو آج بھی باقی ہے۔

ہماری کہکشاں کی لمبائی (یعنی ایک کنارے سے دوسرے کنارے تک فاصلہ) تقریباً اسّی ہزار نوری سال ہے۔ اتنی بڑی کہکشاں کیسے وجود میں آئی؟ ہماری کہکشاں کی تخلیق کی کہانی بالکل ایک قدیم تہذیب کی تاریخ کی مانند ہے، جو زمین کی گہرائیوں میں دفن ہو چکی ہو اور کھدائی کے دوران اس تہذیب کے چند آثار ہمیں مل جائیں جن کے ذریعے ہم اس تہذیب کے خدوخال جاننے کی کوشش کر سکیں۔ ماہرین فلکیات و کونیات کو ہم ''کائناتی مؤرخین'' بھی کہہ سکتے ہیں، کیونکہ وہ بھی مختلف اشاروں یا آثار کی مدد سے کہکشاؤں کا مطالعہ کر کے کائنات کی تاریخ کھوجنے کی کوشش کرتے ہیں۔ ان اشاروں سے مراد کہکشاؤں میں موجود ستاروں کی عمر، روشنی، کیمیائی ترکیب اور درجہ حرارت، ستاروں کے جھرمٹ اور ان کی تقسیم وغیرہ ہیں۔

ماہرین فلکیات بھی آثار قدیمہ کے ماہرین (archeologists) کی مانند ہی ہوتے ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ ان کی تحقیق کا دائرہ کار اربوں نوری سال کے فاصلوں اور کائنات کی کئی ارب سالہ تاریخ پر محیط ہوتا ہے۔

کہکشاؤں کی شکل و شباہت سے بھی ان کی تاریخ کے بارے میں اندازہ لگایا جا سکتا ہے۔ مثلاً ملکی وے کہکشاں کے مشاہدے سے معلوم ہوا ہے کہ یہ ایک بہت بڑے گیسی بادل کے منہدم (collapse) ہونے سے بنی ہے۔ کچھ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ شائد بہت سارے چھوٹے چھوٹے گیسی بادلوں کے باہم ضم ہونے اور بعد ازاں زبردست کشش ثقل کے زیر اثر منہدم ہو جانے کی وجہ سے یہ وجود میں آئی۔ لیکن بعد ازاں ستاروں کے بننے اور پھٹنے سے بھی کہکشاں کے ارتقاء میں تبدیلی آئی۔

کسی بھی کہکشاں کے دو اہم حصے ہوتے ہیں: ایک قرص (disk) اور دوسرا ہالہ (halo)۔ ڈسک میں موجود ستارے، کہکشانی مرکز کے گرد بہت تیزی سے گردش کرتے ہیں، جبکہ ہالے میں موجود ستاروں کے گردش کرنے کی رفتار بہت آہستہ ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں، ڈسک میں موجود ستارے نسبتاً جوان، جبکہ ہالے میں موجود ستارے عمر رسیدہ یعنی بوڑھے ہوتے ہیں۔ ہماری کہکشاں ایک مرغولہ نما (spiral) کہکشاں ہے۔ اس کے چار بازو نمایاں ہیں جن میں کروڑوں ستارے موجود ہیں۔ ہمارا سورج اور ہم، کہکشانی مرکز سے تقریباً پچیس ہزار نوری سال کے فاصلے پر ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ روشنی کو کہکشانی مرکز سے ہم تک پہنچنے میں پچیس ہزار سال لگ جاتے ہیں۔

ہمارا سورج، کہکشانی مرکز کے گرد تقریباً بیس کروڑ سال میں ایک چکر مکمل کرتا ہے۔ ماہرین نے اندازہ لگایا ہے کہ سورج کو وجود میں آئے ہوئے لگ بھگ پانچ ارب سال گزر چکے ہیں۔ یعنی اپنی پیدائش سے لے کر آج تک سورج، کہکشانی مرکز کے گرد صرف پچیس چکر ہی لگا سکا ہے اور اس کا چھبیسواں چکر ابھی جاری ہے۔ یہ بات ہمیں صرف 70 سال پہلے ہی معلوم ہوئی ہے کہ سورج واقعی ملکی وے کہکشاں کا حصہ ہے۔

ہماری کہکشاں میں موجود تقریباً 80 فیصد ستارے دوہری یا ثنائی (binary) یا پھر تہری (triplet) شکل میں ہیں۔ ثنائی ستارے، جوڑوں کی شکل میں ہوتے ہیں اور ایک دوسرے کے گرد ہی محو گردش ہوتے ہیں۔ ان کے مقابلے میں تہرے ستاروں (یعنی ایک ساتھ تین ستاروں) کا نظام بہت پیچیدہ ہوتا ہے، کیونکہ اس میں تینوں ستارے انتہائی پیچیدہ راستوں (trajectories) پر حرکت کر رہے ہوتے ہیں۔ کہکشاں میں ہمارے سورج جیسے اکیلے ستارے نہایت کمیاب ہیں۔

ہماری کہکشاں کے مزید دو حصے ہیں: گومڑ (bulge)؛ اور اس کے اندر موجود مرکزہ (nucleus)۔ گومڑ (بلج) میں موجود ستارے، بہت ہی قدیم اور بوڑھے ہیں۔ ان ستاروں کے بارے میں بہت کم معلومات حاصل ہو سکی ہیں کیونکہ کہکشانی مرکز میں بہت زیادہ گیس ہے جس کی کثافت کے باعث ان ستاروں کی روشنی ہم تک بہت مشکل سے، اور بہت کم پہنچتی ہے۔

مرکزے میں موجود ستارے ایک دوسرے سے کتنے قریب ہو سکتے ہیں؟ اس کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ ہمارے سورج سے قریب ترین ستارے کے درمیان فاصلہ تقریباً چار نوری سال ہے، جبکہ مرکزے میں اتنے فاصلے میں سینکڑوں ستارے ہو سکتے ہیں۔ گویا اگر ہماری زمین کہکشاں کے مرکزے میں ہوتی تو ہم رات کے تصور سے ناآشنا ہوتے۔ کہکشانی مرکز میں موجود ستاروں کے اتنے قریب ہونے کے باعث ان کا آپس میں ٹکراؤ بھی بہت ممکن ہے۔ ان عظیم تصادموں کے نتیجے میں ستارے بالکل تباہ ہو سکتے ہیں، لیکن مکمل طور پر نہیں۔

کسی ستارے کا قلب (core) نہایت سخت مادّوں مثلاً لوہے اور تانبے وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے، اور دوسرے ستاروں سے تصادم کے بعد بھی تقریباً محفوظ اور سالم حالت میں رہتا ہے۔ لیکن اگر ستاروں کے درمیان یہ ٹکراؤ بہت شدید نوعیت کا ہو تو یہ نجمی قلوب (stellar cores)، یعنی ستاروں کے قلوب، آپس میں ضم بھی ہو سکتے ہیں جس کے نتیجے میں غیر معمولی نیوٹرون ستارے اور بلیک ہولز بھی وجود میں آ سکتے ہیں۔

کہکشاں کے جس حصے میں ہم موجود ہیں، وہاں ستاروں کے مابین ٹکراؤ تقریباً ناممکن ہے، کیونکہ ستاروں کے درمیان فاصلہ کئی نوری سال ہے اور تمام ستارے بھی ایک دوسرے کے ثقلی میدان (gravitational field) سے دُور ہیں۔

کہکشاں کے مرکزے میں عام طور پر عظیم الجثہ بلیک ہول یعنی super-massive بلیک ہول موجود ہوتے ہیں، جن کی کمیت سورج کے مقابلے میں کئی لاکھ سے لے کر کئی ارب گنا زیادہ ہو سکتی ہے۔ یہی وہ بلیک ہول ہیں جو کسی کہکشانی مرکزے میں زبردست سرگرمیوں، اور انتہائی طاقتور شعاعوں کے اخراج کی وجہ بنتے ہیں؛ اور انہی کی بناء پر ''سرگرم کہکشانی مرکزے'' (Active Galactic Nucleii) وجود میں آتے ہیں۔

اب تک یہ قطعی طور پر معلوم نہیں ہو سکا کہ اتنے عظیم الجثہ بلیک ہول کیسے بنے اور ان کے کہکشاؤں میں موجود ہونے کا فائدہ کیا ہو سکتا ہے۔ البتہ، ان عظیم بلیک ہولز کا ایک ممکنہ فائدہ یہ ضرور نظر آتا ہے کہ یہ اربوں کھربوں ستاروں کو اپنی کشش کے ذریعے جکڑ کر رکھتے ہیں اور ایک عظیم الشان کہکشاں کی ترتیب دیتے ہیں۔

کہکشاؤں سے متعلق اب بھی بیشتر سوالات اپنے جوابات کے منتظر ہیں۔ مثلاً مرغولہ نما کہکشاؤں کے بازو کیسے بنے، کہکشاؤں میں موجود تاریک مادّہ (dark matter) کیسے تلاش کیا جائے، اگر کہکشائیں ٹکرا جائیں تو کیا ہو سکتا ہے، وغیرہ۔ اس طرح کے بہت سارے سوالات کے جوابات دینا باقی ہیں، جس کے لئے ہمیں تحقیق کا دائرہ وسیع تر کرنا ہوگا۔

تھے تو آباء وہ "ہمارے" ہی مگر...

مسلمان اطباء اوران کے طریقہ علاج کے چند واقعات

(مرسلہ: گلناز نعیم۔ کراچی، بذریعہ ای میل)

زکریا رازی کی پُر ذہانت تشخیص

محمد بن زکریا رازی جس زمانے میں شہر "رے" (نزد تہران) میں تھے، ایک لڑکا بغداد سے رے پہنچا۔ دورانِ سفر اُس کے منہ سے خون آنے لگا تھا۔ اس نے رازی سے رجوع کیا۔ رازی نے نبض دیکھی اور قارورے کا معائنہ کیا مگر مرض سمجھ میں نہ آیا۔ انہوں نے خون آنے کی وجہ کو سمجھنے کیلئے بڑی مغز سوزی کی۔ آخر کار یہ قیاس کیا کہ اس کے پیٹ میں پینے کے پانی کے ساتھ جونک کا کوئی بچہ داخل ہوگیا ہے جو اَب بڑا ہو چکا ہے اور اس کی آنت کا خون چوس رہا ہے۔ اس قیاس کو ذہن میں رکھ کر انہوں نے لڑکے سے پوچھا کہ دورانِ سفر اُس نے کہاں کہاں سے پانی پیا تھا؟ لڑکے کے جواب سے رازی کو معلوم ہوا کہ اس نے ایک بار ایک جوہڑ کا پانی پی لیا تھا۔

یہ سن کر رازی کے قیاس کو تقویت ملی اور اس کا علاج کرنے کی غرض سے انہوں نے اسے سبز کائی پیٹ بھر کے نگلوادی۔ اسے نگلنے کے بعد لڑکے کو ابکائی آئی اور آخر کار قے ہوگئی۔ قے کا بغور معائنہ کرنے پر رازی کو جونک نظر آ گئی۔ اسے دیکھ کر رازی نے لڑکے کو اطمینان دلایا کہ اب وہ صحت یاب ہو جائے گا۔ اور پھر ایسا ہی ہوا۔

کلکتہ کے ضعیف العمر حکیم، لیموؤں کی بدولت مشہور ہوگئے

علاج کا ایک انوکھا واقعہ جس کا ذاتی مشاہدہ ڈاکٹر حفیظ الرحمٰن صدیقی نے کیا، اپنی کتاب میں درج کرتے ہوئے لکھتے ہیں:

1951 میں مغربی بنگال کے گورنر کے یہاں ایک بڑی دعوت تھی۔ گورنر کے جواں سال بیٹے مہمانوں سے گپ شپ کر رہے تھے کہ دفعتاً ان کی زبان منہ سے باہر نکل آئی اور پھر کسی طرح سے بھی اندر نہیں گئی۔ گورنر نے کلکتہ کے بڑے بڑے ڈاکٹر بلوائے مگر وہ سب کے سب ناکام رہے۔ ناچار گورنر نے منادی کرادی کہ جو کوئی طبیب علاج کرانے کی کوئی تدبیر رکھتا ہو وہ فون پر اطلاع دے، اس کیلئے فوراً گاڑی بھیج دی جائے گی۔ یہ اعلان سن کر کلکتہ کے ایک ضعیف العمر مسلمان حکیم نے گورنر ہاؤس پہنچ کر مریض کے کمرے سے تمام لوگوں کو باہر کرایا۔ پھر ایک لیموں کی دو قاشیں کر کے ایک قاش گورنر کے لڑکے کے منہ پر نچوڑ دی۔ پھر دوسری قاش نچوڑ دی۔ اسی طرح دوسرا لیموں بھی نچوڑ دیا۔ لڑکے نے لیموں کی شدید ترشی سے بے اختیار زبان اندر کھینچ لی۔ اس کامیابی پر گورنر بہت خوش ہوئے اور انہیں ایک مکان تحفے میں دیا۔ اس واقعے پر حکیم صاحب کی شہرت کی دھوم مچ گئی۔ ڈاکٹر حفیظ الرحمٰن صدیقی لکھتے ہیں کہ انہوں نے حکیم صاحب کو اپنے اُس مکان پر مطب کرتے دیکھا ہے۔

ابن اصم، اندلسی طبیب کا مریض کے پیٹ سے سانپ نکالنا

ابن اصم کے مطب میں ایک مریض لایا گیا جس کے سوتے دوران اس کے پیٹ میں ایک سانپ گھس گیا تھا اور دھڑ کا کچھ حصہ باہر نکلا رہ گیا تھا۔ مریض ہول میں مبتلا تھا کہ سانپ نے اگر اسے ڈس لیا تو وہ ہلاک ہو جائے گا۔ تیمارداروں نے سانپ کے دھڑ میں رسی باندھ دی تھی تا کہ سانپ مریض کے پیٹ میں پورے کا پورا داخل نہ ہو جائے۔ ابن اصم نے رسی کاٹ دی جس سے پورا سانپ مریض کے پیٹ میں داخل ہوگیا۔ پھر اس نے کچھ جڑی بوٹیوں کو پانی میں ابالا اور گرم گرم مریض کو پلا دیا۔ ان کے پینے سے سانپ مرگیا۔ اس کے بعد ابن اصم نے کچھ دوسری دوائیں پلائیں جن سے مریض کو قے ہوگئی۔ سانپ ٹکڑے ٹکڑے ہوکر باہر آ گیا اور مریض صحت یاب ہوگیا۔

یعقوب بن اسحاق الکندی کا طریقہ علاج بذریعہ عود

بغداد کے ایک امیر کبیر تاجر کا بیٹا سخت بیمار ہوگیا۔ دُور دُور سے حکیم و طبیب بلائے گئے، مگر مرض بڑھتا گیا۔ آخر میں کندی کو بلایا گیا۔ کندی نے مریض کو دیکھا۔ پھر حالات و واقعات دریافت کئے اور پھر کہا کہ عود بجانے والوں کی ایک پارٹی بلائی جائے۔ چنانچہ عود بجانے والے بلائے گئے۔ کندی نے انہیں کچھ ہدایات دیں۔ اس کی ہدایت کے مطابق عود بجنے لگا۔ لڑکے میں حرکت ہوئی۔ اس نے آنکھیں کھولیں اور وہ اٹھ بیٹھا۔ چاروں طرف مسرت کی لہر دوڑ گئی۔ کندی نے لڑکے کے باپ سے کہا جو کچھ لڑکے سے معلوم کرنا ہو کرلیں۔ چنانچہ باپ نے بہت سی باتیں معلوم کرلیں۔ کندی نے عود بجانے والوں کو روک دیا۔ لڑکا پھر اسی مرض میں مبتلا ہوکر مرگیا۔

ابوالحسن حرانی اور ایک خودغرضانہ علاج

پیش بینی کا یہ واقعہ ابن ابی اصیبعہ نے بیان کیا ہے کہ بغداد میں قصر خلافت کے ایک افسر مہمانداری کو ایک بار بہت بڑی دعوت کا انتظام سپرد ہوا۔ دعوت سے پہلے اس کا ایک بہت محنتی ملازم بیمار پڑ گیا۔ افسر مہمانداری نے بغداد کے مشہور طبیب ابوالحسن حرانی کو طلب کیا اور کہا کہ میں چاہتا ہوں کہ دعوت سے پہلے پہلے ملازم شفایاب ہو کے ڈیوٹی پر آ جائے۔ اگر دو دن کے اندر اندر وہ شفایاب ہوگیا تو طبیب کو انعام و اکرام دیا جائے گا۔ طبیب نے یہ سن کر کہا کہ بہتر ہے کہ مریض کو بیماری کے ایام پورے کرنے دیئے جائیں۔ اگر وقت سے پہلے اسے شفایاب کرانے کی کوشش کی گئی تو مریض سال بھر بعد پھر بیمار پڑ جائے گا۔ اس وقت کوئی دوا کام نہ کرے گی۔ یہ انتباہ سن کر بھی افسر

☆اولین جینیاتی ترمیم شدہ پودا، امریکی کمپنی ''مونسانتو'' نے 1982ء میں [illegible] کیا۔

مہمانداری اپنی فرمائش پر قائم رہا۔ ناچار طبیب نے ملازم کا علاج شروع کیا جس سے وہ دو دن کے اندر اندر شفایاب ہو کر ڈیوٹی پر آ گیا۔ افسر مہمانداری بہت خوش ہوا اور طبیب کو خوب انعام و اکرام سے نوازا مگر ٹھیک سال بھر بعد ملازم پھر بیمار پڑا۔ طبیب کی پیش آگہی کے عین مطابق کوئی دوا کام نہ آئی اور ملازم انتقال کر گیا۔

طبیب ثابت ابن قرہ اور لوگوں کی حیرت کہ مردہ زندہ ہو گیا

خلیفہ معتصم باللہ کے عہد حکومت کے ایک طبیب ثابت ابن قرہ (صابی) ایک دن خلیفہ کے دربار کو جا رہے تھے کہ ایک قصاب کے گھر کے پاس سے گزرے۔ گھر کے اندر سے عورتوں کے چیخ چیخ کر رونے کی آوازیں آ رہی تھیں۔ دریافت کرنے پر ثابت ابن قرہ کو بتایا گیا کہ قصاب انتقال کر گیا ہے اور اس کی تجہیز و تکفین کے انتظامات ہو رہے ہیں۔ ثابت نے قصاب کا معائنہ کیا اور اس کے گھر والوں کو بتایا کہ وہ ابھی مرا نہیں۔ پھر انہوں نے اس کی نبض اپنے ہاتھ میں لی جو ڈوب چکی تھی اور اپنے غلام کو ہدایت کی کہ وہ قصاب کے ٹخنے پر ڈنڈے مارے۔

ڈنڈے مارے جانے کے دوران ثابت نے محسوس کیا کہ قصاب کی نبض پھر سے چلنے لگی ہے۔ انہوں نے ایک دوا اس کے منہ میں ڈالی جسے اس نے حلق سے نیچے اتار لیا۔ پھر کچھ دیر بعد وہ اٹھ بیٹھا۔ اسے دیکھ کر لوگ حیرت زدہ رہ گئے اور شور مچا دیا کہ ثابت نے مردے کو زندہ کر دیا۔ ثابت وہاں سے جب خلیفہ کے دربار کیلئے روانہ ہوئے تو ایک ہجوم ان کے پیچھے ہو چکا تھا۔ اسی حال میں وہ دربار خلافت تک پہنچے۔ خلیفہ بھی یہ سن کر خوش ہوئے اور مرض کی تفصیل پوچھی۔

ثابت نے بتایا کہ وہ قصاب کے گھر کے پاس سے گزرا کرتے تھے اور اکثر یہ دیکھا کرتے تھے کہ قصاب، کلیجی کاٹ کاٹ کر اس پر نمک چھڑکتا اور کھا جایا کرتا تھا۔ اسے اس حال میں کئی بار دیکھ کر اُن کے دل میں خیال آیا کہ کسی وقت اس پر سکتہ طاری ہو سکتا ہے۔ لہٰذا اس دن سے انہوں نے اس کے گھر کے پاس سے گزرتے ہوئے سکتے کی دوا جیب میں رکھنا شروع کر دی۔ یہ اُسی دوا کا اثر تھا کہ جس سے قصاب کا سکتہ دور ہو گیا۔

شیخ حسین بن عبداللہ بوعلی سینا بطور ماہر نفسیات

بوعلی سینا نے دواؤں سے ہٹ کر مریضوں کا نفسیاتی علاج بھی کیا۔ شیخ جرجان میں طبابت کر رہے تھے کہ وہاں کے امیر قابوس کا ایک بھانجا بیمار پڑا۔ امیر قابوس نے اچھے اچھے اطباء کو بلایا، مگر کوئی بھی مرض کی صحیح تشخیص نہ کر سکا اور کسی علاج سے فائدہ نہ ہوا۔ مریض کی عجیب حالت تھی۔ نہ منہ سے وہ کچھ بولتا تھا نہ بتاتا تھا، ہمہ وقت خاموش رہتا تھا۔ کیا مرض ہے، کوئی پہچان نہ سکتا تھا۔ ماہر اور پرانے اطباء جب تھک گئے تو امیر جرجان نے شیخ کو یاد کیا۔ شیخ بلائے گئے۔

انہوں نے مریض کو دیکھا، نبض پر ہاتھ رکھا اور سوچ میں پڑ گئے۔ ذرا دیر بعد شیخ نے امیر سے کہا کہ کسی ایسے شخص کو بلایا جائے جو اس شہر کے سب گلی کوچوں سے واقف اور آگاہ ہو۔ ذرا دیر میں امیر نے ایک ایسے شخص کو حاضر کیا۔ شیخ نے اس شخص سے کہا کہ وہ شہر کے تمام گلی کوچوں کے نام ایک ایک کر کے بتائے۔ اب شیخ نے مریض کی نبض پر ہاتھ رکھا اور وہ شخص گلی کوچوں کے نام ٹھہر ٹھہر کر بتانے لگا۔ شیخ کا ہاتھ نبض پر اور آنکھیں اس کے چہرے پر تھیں اور ادھر ادھر کی باتیں کر رہے تھے۔ وہ شخص نام بتاتا جا رہا تھا۔ ایک خاص محلے کا نام آیا تو شیخ نے نبض میں یکا یک ایک عجیب حرکت محسوس کی۔ مریض کے چہرے کا رنگ بھی بدل گیا۔

شیخ ادھر ادھر کی باتیں کرنے لگے۔ پھر شیخ ٹھہر گئے اور انہوں نے بڑے اطمینان سے کہا: اے امیر، ایک ایسے شخص کو بلایا جائے جو فلاں محلے کے ہر گھر سے واقف ہو اور وہ سب مکانوں کے نام بتا سکے۔ شیخ نے ادھر ادھر کی باتیں کرنے کے بعد مریض کی نبض پر ہاتھ رکھا اور غور کرنے لگے۔ اتنی دیر میں مطلوبہ شخص بھی آ گیا۔ انہوں نے اس شخص سے دریافت کیا کہ فلاں محلے میں کن کن صاحبان کے مکانات ہیں؟ وہ شخص بتانے لگا۔ یہاں تک کہ ایک مکان کا نام آیا تو نبض میں پھر غیر معمولی حرکت پیدا ہوئی۔ شیخ خاموشی سے غور میں پڑ گئے لیکن کچھ نہیں کہا۔ اِدھر اُدھر کی باتیں کر کے امیر سے کہا کہ اب ایک ایسے شخص کو بلایا جائے جو مکانات میں رہنے والوں کے نام بتا سکے۔ امیر نے ذرا دیر میں ایک ایسے واقف کار کو بلوا بھیجا۔ شیخ نے کچھ دیر مختلف قسم کی باتیں کرنے کے بعد اس شخص سے دریافت کیا کہ فلاں مکان میں کون رہتا ہے؟ فلاں مکان میں کون رہتا ہے؟ شیخ مکانات کے نام بیان کرتے جاتے اور وہ شخص مکینوں کے نام بتاتا جاتا تھا۔ یہاں تک کہ ایک نام آیا تو نبض میں پھر غیر معمولی حرکت پیدا ہوئی۔ شیخ ٹھہر گئے اور تھوڑی دیر سوچ میں رہے۔ اب وہ اطمینان سے اٹھ کر ایک خاص کمرے میں جا بیٹھے اور اپنی تشخیص امیر سے بیان کرنے لگے۔

شیخ نے امیر سے کہا: یہ نوجوان عشق کے مرض میں مبتلا ہے۔ اس شہر میں فلاں محلہ ہے، اس محلے میں فلاں گھر ہے، اس گھر میں فلاں صاحب رہتے ہیں اور رہنے والوں میں ایک خاتون اس نام کی ہیں۔ اے امیر، اس مریض کا علاج بس یہی ہے کہ اس کی شادی اس لڑکی سے کروا دی جائے جو اسے پسند ہے۔ امیر نے سارے معاملے کی تحقیق کروائی اور بات صحیح نکلی۔ امیر اور سارے لوگ حیران رہ گئے کتنا باکمال طبیب اور کتنا بڑا نباض ہے۔

اسی طرح شیخ بوعلی سینا کا ایک اور قابل ذکر طریقہ علاج ایک شہزادے کا ہے:

خاندانِ آل بویہ کا ایک شہزادہ مالیخولیا میں مبتلا ہو گیا۔ اس شہزادے کی یہ حالت تھی کہ وہ اپنے آپ کو بیل سمجھنے لگا۔ وہ بیل کی طرح ڈکارتا اور ہاں ہاں کرتا۔ وہ بیل کھاتا پیتا بھی نہ تھا۔ خاندان کے سب لوگ متحیر اور پریشان تھے۔ تشخیص تو ہو گئی مگر دوا پلانے کی ساری تدبیریں بیکار ہو گئیں۔ مریض ہاں ہاں بولتا اور بس یہی کہتا مجھے ذبح کر دو، مجھے ذبح کر دو۔

☆کمپیوٹر میں استعمال ہونے منطقی افعال (لاجک آپریشنز) کو بطورِ مجموعی ''بولین الجبرا'' کہا جاتا ہے۔

بادشاہ علاء الدولہ بہت متفکر ہو گئے کہ آخر کیا کیا جائے۔ بادشاہ کے وزیر باتدبیر خواجہ ابوعلی ہوشیار اور سمجھدار تھے۔ انہوں نے بادشاہ سے اجازت لے کر شیخ کو بلایا۔

شیخ نے آ کر مریض کے سب حالات سنے اور مریض کو دیکھا اور غور و فکر کرنے کے بعد بادشاہ سے کہا کہ جو کچھ میں کہوں اس پر عمل کیا جائے اور ذرا پس و پیش نہ کیا جائے۔ شیخ نے کہا کہ اب شہزادے سے کہئے کہ تمہیں ذبح کرنے کیلئے قصاب آ گیا ہے۔ شہزادہ خوشی خوشی ذبح ہونے کیلئے تیار ہو گیا۔ شیخ نے اپنے ساتھیوں کی مدد سے اس کے ہاتھ پاؤں بندھوائے۔ پھر قصاب کی طرح چھری پر چھری رگڑ کر آگے بڑھے اور شہزادے کے سینے پر چڑھ کر ذبح کرنے کے انداز میں بیٹھ گئے۔ شہزادے کے بدن کو ٹٹولا، ادھر ادھر الٹ کر دیکھا اور کہا: ''یہ بیل بہت لاغر ہے۔ ہم ایسے بیل کو ذبح کر کے کیا کریں گے۔ اسے پہلے خوب کھلاؤ، جب یہ فربہ ہو جائے تو آ کر اسے ذبح کر دیں گے۔''

مریض شہزادہ سب کچھ سنتا رہا۔ اسے یقین ہو گیا کہ خوب کھا پی کر جب وہ فربہ ہو جائے گا اس وقت ذبح کر دیا جانا یقینی ہے۔ شہزادے کے ہاتھ پاؤں کھول دیئے گئے۔ شہزادے نے آزاد ہو کر کھانا پینا شروع کیا۔ دوائیں بھی بڑے شوق سے استعمال کرنے لگا۔ آہستہ آہستہ یہ ہوا کہ اس کا مرض جاتا رہا اور صحیح المزاج باہوش و حواس شہزادہ بن گیا۔ شیخ کے اس طریق علاج لوگوں نے تعجب بھی کیا اور اظہار مسرت بھی۔

خلیفہ عبدالمومن کا علاج اور ابن زہر

خلیفہ عبدالمومن ایک بار بیمار پڑا تو اسے دوائے مسہل کی ضرورت پیش آئی مگر وہ مسہل دوا استعمال نہیں کرتا تھا۔ ابن زہر نے اس کے پیٹ میں مسہل دوا پہنچانے کیلئے نہایت انوکھا طریقہ استعمال کیا۔ انہوں نے مسہل دوا پانی میں گھول دی اور اسے شاہی باغ کے انگوروں کے پیڑ کی جڑوں میں ڈال دیا۔ وہ دوا جڑوں میں جذب ہو گئی اور پھر شاخوں میں سرایت کر گئی۔ ابن زہر نے انگور کا ایک خوشہ منگوایا اور گن کر اس کے دس دانے خلیفہ عبدالمومن کو کھلائے۔ پھر انہیں بتایا کہ انگور کھانے کے بعد اسے دس بارہ دست آئیں گے۔ حقیقتاً ایسا ہی ہوا اور مسہل دوا کے اثر سے خلیفہ شفایاب ہو گئے۔ انوکھے علاج کی وجہ سے خلیفہ کی نظر میں ابن زہر کی قدر و منزلت اور بڑھ گئی۔

حکیم اجمل خان کا یونانی طب کو یورپ میں مقبول کروانا

حکیم صاحب نے طب یونانی کو یورپین ممالک میں روشناس کروایا اور ان لوگوں سے تعریفی کلمات کہلوائے جو اس طب کو ذلت کی نگاہ سے دیکھتے تھے۔ ایک مرتبہ لندن کے دورے پر وہاں کے مشہور ہسپتال ''چیرنگ'' کا دورہ کرنے گئے۔ ڈاکٹر اسٹلے بائنڈ اسپتال کے مشہور اور سینئر سرجن تھے اور بلاشبہ لندن کے بہت بڑے ڈاکٹر تھے۔ ان کی ملاقات حکیم صاحب سے ہوئی۔ طب یونانی پر گفتگو ہوئی۔ ڈاکٹر بائنڈ طب یونانی کو وزن نہ دیتے تھے۔ آخر انہوں نے حکیم صاحب سے ایک مریض کو دیکھ کر اس کی تشخیص کرنے کو کہا۔

حکیم صاحب نے اسے بغور دیکھا اور کہا کہ مریض کی آنتوں کے ابتدائی حصے میں پرانا زخم ہے، جس کے باعث درد کی تکلیف ہے۔ یرقان اور حرارت ہے۔ ڈاکٹر بائنڈ تشخیص سے ممکن نہ تھے۔ ان کی نظر میں مریض کے پتے کی تھیلی پر ورم تھا۔ ظاہر ہے کہ ڈاکٹر بائنڈ نے اپنے تمام آلات اور مشینوں کے ذریعے مرض کی تشخیص کی تھی جبکہ حکیم صاحب نے صرف نبض پر ہاتھ رکھا تھا۔ ڈاکٹر بائنڈ کو اپنی تشخیص پر مکمل اعتماد تھا۔

اس اعتماد کے نشے میں انہوں نے حکیم صاحب سے اگلے دن اس مریض کے آپریشن کے وقت آنے کی درخواست کی اور یہ بھی اعلان کر دیا کہ یہ طب یونانی اور انگریزی طب کا امتحان ہے۔ حکیم صاحب نے یہ چیلنج قبول کر لیا۔ اگلے دن مریض کا آپریشن کیا گیا۔ ڈاکٹر بائنڈ یہ دیکھ کر دنگ رہ گئے کہ حکیم صاحب کی تشخیص درست ہے۔ انہوں نے کھلے دل سے اعتراف کر لیا اور طب یونانی کی تعریف کی۔ حکیم صاحب کے اعزاز میں ڈنر دیا جس میں لندن کے مشہور ڈاکٹر اور معززین مدعو تھے۔

حرف آخر

یہ ہمارے آباء کے وہ چند ناقابل فراموش واقعات ہیں جنہوں نے ان کے دور کو سنہرا دور بنا دیا تھا۔ ان کتابوں کے مطالعے کے دوران مجھے انفرادی طور پر اپنی اور اجتماعی طور پر امت مسلمہ کی حالت زار پر افسوس ہو رہا تھا کہ ہمارا ماضی کتنا شاندار تھا اور حال کتنا بے حال ہے۔ ماضی کے شاندار ہونے پر تو آپ کو بھی یقین ہو گا لیکن اگر حال کی بے حالی سے آپ کو اتفاق نہ ہو تو گلوبل سائنس کے شمارہ فروری 2008ء میں صفحہ نمبر 8 پر موجود وہ خبر پڑھ لیجئے جس میں کہا گیا ہے کہ ''کلمہ'' نامی منصوبے کے تحت ہر سال 100 بہترین مغربی کتب کا عربی میں ترجمہ کیا جائے گا۔ اس کے باوجود ایک روشن مستقبل کی امید پھر بھی رکھی جا سکتی ہے۔ آج کے عالم اسلام میں ماہرینِ علم و فن، بشمول طب، ماہرین کی تعداد کم ضرور ہے لیکن ایسے لوگ بالکل ہی ناپید بھی نہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ نئی نسل کی فکری اور ذہنی آبیاری کی جائے، تاکہ وہ اپنے اسلاف کے کارناموں پر فخر ہی نہ کرتی رہے بلکہ کچھ ایسا بھی کر دکھائے کہ جس پر ہمارے بزرگوں کی ارواح بھی فخر کر سکیں۔

حوالہ جات

میں نے اس مضمون کی تیاری میں درج ذیل کتب سے مدد لی ہے:
☆ دنیائے اسلام میں سائنس و طب کا عروج۔ ڈاکٹر حفیظ الرحمٰن صدیقی
☆ مسلمان اور سائنس۔ سراج الدین ندوی، بھارت آفسٹ پریس، دہلی، 2007ء
☆ 100 عظیم مسلمان سائنس دان۔ رفیق انجم اور ابراہیم عمادی، حاجی حنیف اینڈ سنز، لاہور، 2002ء

☆......☆......☆......☆